

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Diplomová práce

**Plánování a řízení projektu inovace**

**Planning and management of innovative project**

Nikola Strašíková

Plzeň 2020



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení:	<b>Bc. Nikola STRAŠÍKOVÁ</b>
Osobní číslo:	<b>K18N0125P</b>
Studijní program:	<b>N6209 Systémové inženýrství a informatika</b>
Studijní obor:	<b>Systémy projektového řízení</b>
Téma práce:	<b>Plánování a řízení projektu inovace</b>
Zadávací katedra:	<b>Katedra podnikové ekonomiky a managementu</b>

### Zásady pro vypracování

1. Definujte cíl práce.
2. Popište základní pojmy a přístupy managementu inovací a projektového managementu.
3. Teoreticky vymeďte různé metody řízení projektu inovace.
4. Charakterizujte zvolený podnikatelský subjekt a cílového zákazníka.
5. Popište konkrétní inovační projekt implementovaný zvolenou organizací a zhodnoťte jeho průběh.
6. Zhodnoťte přínosy implementace inovace pro cílového zákazníka, dosažení cílů práce a váš podíl na projektu.

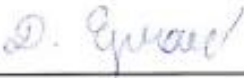


Rozsah diplomové práce: **60 – 80 stran**  
Rozsah grafických prací: **neuveden**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- DVOŘÁK, Jiří a kol. *Management inovací*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola manažerské informatiky a ekonomiky, 2006. ISBN 80-86847-18-7.
- SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. V Plzni: Západočeská univerzita, 2010. ISBN 978-80-7043-975-3.
- SVOZILOVÁ, Alena. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. 2. aktual. a rozš. vyd. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3611-2.
- TIDD, Joseph, BESSANT, John, PAVITT, Keith. *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 4th ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 978-0-470-99810-6.
- VEBER, Jaromír a kol. *Management inovací*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-423-3.

Vedoucí diplomové práce: **Doc. Ing. Jiří Vacek, Ph.D.**  
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **22. října 2019**  
Termín odevzdání diplomové práce: **22. dubna 2020**



---

**Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.**  
děkanka

**Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.**  
vedoucí katedry

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

*„Plánování a řízení projektu inovace“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

Plzeň dne 30. 4. 2020

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu práce doc. Ing. Jiřímu Vackovi, Ph.D za cenné rady, odbornou pomoc, poskytnutý čas a hlavně trpělivost při vedení této diplomové práce.

Dále bych též ráda poděkovala společnosti Huld s.r.o. a především Ing. Jiřímu Pešíkovi za poskytnuté informace a materiály potřebné pro vypracování této diplomové práce.

# Obsah

Úvod .....	11
<b>1 Inovace .....</b>	<b>13</b>
1.1 Definice inovace.....	13
1.2 Klasifikace inovací.....	14
1.3 Inovační podnikání.....	15
1.4 Životní cyklus inovace .....	16
1.5 Kompozice úspěšného inovačního procesu .....	16
1.5.1 Průzkum.....	16
1.5.2 Výběr .....	17
1.5.3 Implementace.....	17
1.6 Management inovací .....	19
<b>2 Projektový management.....</b>	<b>20</b>
2.1 Definice projektu.....	20
2.2 Životní cyklus projektu .....	21
2.3 Přístupy k projektovému managementu.....	22
2.3.1 Tradiční (vodopádový) přístup .....	22
2.3.2 Systémový přístup.....	23
2.3.3 Procesní a znalostní přístup .....	24
2.3.4 Kompetenční přístup.....	25
2.3.5 Agilní přístup .....	25
2.4 Postup řízení projektů v oblasti IT pomocí metodologie Scrum.....	27
2.4.1 Role v projektovém týmu .....	28
2.4.2 Základní artefakty .....	30
2.4.3 Vývojový cyklus .....	31

2.4.4	Výhody a nevýhody metodologie Scrum .....	35
<b>3</b>	<b>Charakteristika zvoleného podnikatelského subjektu a cílového zákazníka ..</b>	<b>36</b>
3.1	Charakteristika firmy .....	36
3.1.1	Vývoj firmy .....	36
3.1.2	Zaměření firmy.....	36
3.1.3	Hlavní zákazníci a projekty.....	37
3.1.4	Organizační struktura .....	38
3.2	Plánování a řízení inovačních projektů .....	39
3.3	Charakteristika cílového zákazníka .....	39
3.3.1	Privátní subjekty.....	40
3.3.2	Veřejnoprávní subjekty .....	41
<b>4</b>	<b>Inovační projekt GalaxyMD .....</b>	<b>42</b>
4.1	Popis produktu GalaxyMD .....	42
4.2	Popis hlavních funkcí a obchodního modelu.....	42
4.3	Použité technologie.....	47
4.4	Časová osa vývoje projektu.....	47
4.5	Řízení projektu GalaxyMD .....	48
<b>5</b>	<b>Projektový plán .....</b>	<b>50</b>
5.1	Projektová data .....	50
5.2	Fáze projektu .....	51
5.3	Rizika projektu .....	54
5.3.1	Rizika fáze návrhu software .....	54
5.3.2	Rizika fáze vývoje software .....	55
5.3.3	Rizika fáze vyhodnocení a prodeje .....	56
5.3.4	Rizika fáze dalšího vývoje .....	57



<b>6</b>	<b>Analýza informačních systémů v oblasti zdravotnické péče.....</b>	<b>58</b>
6.1	Shrnutí analýzy a srovnání se softwarem GalaxyMD .....	65
<b>7</b>	<b>Zhodnocení přínosů implementace inovace pro cílového zákazníka .....</b>	<b>73</b>
7.1	Popis současné situace .....	73
7.2	Hlavní přínosy implementace softwaru GalaxyMD pro cílového zákazníka ..	74
	<b>Závěr .....</b>	<b>76</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů .....</b>	<b>79</b>
	<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>85</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>86</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>87</b>
	<b>Seznam příloh.....</b>	<b>88</b>



# Úvod

V současné době jsou inovace již nedílnou součástí každého podnikání, bez jejichž integrování není možné zachování konkurenceschopnosti subjektu na trhu. Jedná se o velmi progresivně se měnící oblast, jež vyžaduje sledování aktuálních trendů a především změn v oblasti konkurence. Důvodem je především tempo růstu vývoje inovací, jak už bylo zmíněno výše, které je také rozhodující z hlediska konkurenčního boje.

Problematika inovací v oblasti IT, kterou se zabývá empirická část této práce, vyžaduje ještě daleko větší zaměření na výzkum a následný vývoj, neboť v tomto případě je turbulentnost přicházejících změn obrovská. Důvodem je především rozvoj informačních technologií a potažmo také internetu. Z toho vyplývá, že klíčovou roli, jež podnikům přináší příležitost a hlavně náskok před konkurencí je zejména rychlost.

## Cíl práce

Cílem této práce je charakterizovat inovační projekt GalaxyMD a zhodnotit dosavadní průběh jeho vývoje, dále provést analýzu zaměřenou na softwary využívané v oblasti zdravotní péče v České republice. Následně zjištěné poznatky porovnat se softwarem GalaxyMD. Na základě této analýzy budou navržena opatření k případnému zlepšení softwaru GalaxyMD a stanoveny přínosy implementace pro cílového zákazníka.

Stanovený cíl je rozpracován do čtyř výzkumných otázek:

1. Jaký byl dosavadní průběh vývoje softwaru GalaxyMD?
2. Existují mezi zkoumanými zdravotnickými softwary a GalaxyMD podstatné rozdíly v cenách a nabízených funkcích?
3. Existuje prostor pro zlepšení funkcí zdravotnického softwaru GalaxyMD?
4. Jaké budou hlavní přínosy implementace softwaru GalaxyMD pro cílového zákazníka?

## Metodika práce

Práce je rozdělena do dvou základních částí. Teoretická část je teoretickým východiskem k části praktické a obsahuje dvě kapitoly, které se věnují inovacím, projektovému managementu, přístupům k projektovému managementu a v neposlední řadě také postupu řízení projektů v oblasti IT pomocí metodologie Scrum. Pro vypracování této části práce

byly použity jak české, tak i cizojazyčné odborné zdroje a to včetně zahraničních vědeckých článků z databáze elektronických informačních zdrojů Západočeské univerzity (např. Ebsco – plnotextová databáze vědeckých článků).

Empirická část práce obsahuje charakteristiku zvoleného podnikatelského subjektu, cílového zákazníka a inovačního projektu GalaxyMD. Dále je uvedena analýza informačních systémů v oblasti zdravotnické péče včetně jejího shrnutí a porovnání zjištěných dat se softwarem GalaxyMD. Poslední kapitola je zaměřena na zhodnocení přínosů implementace inovace pro cílového zákazníka softwaru GalaxyMD. V závěru práce jsou shrnuty nejvýznamnější poznatky plynoucí z analýzy zdravotnických informačních softwarů včetně GalaxyMD a poskytnuty odpovědi na stanovené výzkumné otázky.

# 1 Inovace

První kapitola této diplomové práce popisuje pojem inovace, její členění a základní pojmy. Tomuto tématu je věnována rostoucí pozornost, neboť inovace jsou v současné době velmi důležitým předpokladem růstu a konkurenceschopnosti organizace.

## 1.1 Definice inovace

Existuje celá řada definic, vymezujících tento pojem. Veber et al. (2016, s. 79) uvádí: „*Inovace znamená jakoukoli novinku, resp. změnu k něčemu novému v různých oblastech společenského života.*“ S touto definicí se shoduje také Dvořák et al (2006).

V roce 2018 zveřejnila OECD - Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (2018, s. 22) novou definici pojmu inovace, jež tvrdí, že: „*Inovace je nový nebo vylepšený produkt nebo proces (nebo jejich kombinace), který se výrazně liší od předchozích produktů nebo procesů jednotky a který byl zpřístupněn potenciálním uživatelům (produktu) nebo přinesen do použití jednotkou (proces).*“ Jedná se o obecnou definici pokrývající širokou sféru inovací.

Obdobnou definici tohoto pojmu uvádí i Peter Ferdinand Drucker (1993, s. 45), který popisuje, že: „*V inovacích jde v podstatě o utváření nějaké hodnoty a přispění něčeho nového.*“

Tidd a Bessant (2009, s. 5) uvádějí, že: „*Inovace jsou trvale považovány za nejdůležitější charakteristiku spojenou s úspěchem.*“ S tímto tvrzením se ztotožňuje i Davila, Epstein a Shelton (2006).

Obecně platí, že inovační podniky obvykle dosahují daleko intenzivnějšího růstu nebo jsou úspěšnější než podniky, které nevěnují inovacím pozornost. (Tidd & Bessant, 2009)

Výčet výše zmíněných definic pojmu inovace se mírně liší, jejich podstata je však identická. Vždy tento termín znamená novinku, resp. změnu k něčemu novému.

Dříve byly inovace z hlediska podniku považovány za konkurenční výhodu. V současné době se však z pohledu spotřebitele již jedná o samozřejmost. Vzhledem k rozvoji moderních technologií mají podniky, které inovacím nevěnují dostatek pozornosti značnou konkurenční nevýhodu.

## 1.2 Klasifikace inovací

Inovace se v odborných zdrojích člení do různých skupin.

Tidd, Bessant a Pavitt (2007, s. 11) člení inovace do čtyř kategorií podle toho, jakých forem může inovace resp. změna nabývat. Jedná se o tzv. **4P** inovací:

- **inovace produktu** – jedná se o změnu v produktech, které tvoří portfolio organizace;
- **inovace procesu** – změna spočívá v procesu, jakým je produkt vytvářen, ve způsobu dodání, dále též v zařízeních, která jsou použita při výrobě atd.;
- **inovace pozice** – změna způsobu, jakým jsou produkty nebo služby uváděny na trh;
- **inovace paradigmatu** – nastává v případě, že dojde ke změně mentálního modelu, který je organizací považován za základní soubor myšlenek a tvoří rámeček toho, čím se organizace zabývá.

S výše zmíněným členěním se v literatuře setkáváme nejčastěji a ztotožňuje se s ním i autorka.

Obdobnou klasifikaci uvádí též Oslo manuál organizace OECD (OECD, 2018, s. 20), jež je mimo jiné využívána i Eurostatem či Českým statistickým úřadem (dále jen ČSÚ). Tato organizace člení inovace na produktové, procesní, organizační a marketingové. Přičemž produktové a procesní inovace se někdy označují jako technické a jejich přínos považujeme za klíčový. Naopak netechnickými souhrnně nazýváme marketingové a organizační. (Veber et al., 2016; ČSÚ, 2018)

**Produktovou inovací** chápeme zavedení nových či nějakým způsobem významně zlepšených nebo transformovaných výrobků či služeb, ať už se jedná o použité materiály, softwarovou vybavenost, technické parametry atd. (Veber et al., 2016; ČSÚ, 2018; OECD, 2018; Managementmania, 2016a)

**Procesní inovace** spočívá v podstatném zdokonalení výrobních postupů nebo metod použitých při produkci výrobků nebo poskytování služeb. Může se však jednat i o zavedení technicky zcela nového výrobního postupu či významné zlepšení ať už v oblasti logistických nebo podpůrných podnikových činností, mezi něž patří například účetnictví atd. Hlavním cílem je především zvýšit samotnou hospodárnost výrobního

procesu, s čímž se ve velké míře pojí i redukce výrobních nákladů. (Veber et al., 2016; ČSÚ, 2018; OECD, 2018)

**Organizační inovací** je myšlena implementace zcela nových a dosud nepoužitých metod v oblasti obchodních postupů, vnějších vztahů či organizační struktury, ale též novinek v organizační strategii. Tento typ inovace je prováděn zejména za účelem zvýšení kvality a efektivity práce, ale také se záměrem zlepšit využití získaných vědomostí. (Veber et al., 2016; ČSÚ, 2018; OECD, 2018; Bessant, 2009; Franková, 2011)

**Marketingová inovace** je spjata se zavedením nové marketingové metody, která obsahuje podstatné změny balení, lokalizace, designu, propagace produktu nebo stanovení ceny. (Veber et al., 2016; ČSÚ, 2018; OECD, 2018)

Existuje i řada autorů, kteří strukturují inovace zcela odlišně. Mezi ně patří Hamel (2008, str. 39) jenž vytvořil tzv. „pyramidu inovací“. Na samotném vrcholu této pyramidy se nachází inovace managementu (též označována jako organizační inovace), níže pak inovace strategie, inovace výrobku či služeb a ve spodní části inovace provozních činností. (Veber et al., 2016)

### **1.3 Inovační podnikání**

K pochopení cíle inovací je nejprve nutné definovat pojem inovační podnikání. Jedná se o využití znalostních zdrojů a jejich následnou aplikaci v podnikových procesech. Organizace tak může dosahovat daleko vyšší míry přidané hodnoty svých produktů, za předpokladu vyšší kvality produkce. Z hlediska posílení konkurenceschopnosti podniku by však cena měla být přijatelnější než nabídka konkurence. (Švejda et al., 2007; Bessant & Tidd, 2009)

Cílem je produkce a zásobování trhu produkty, jejichž celková úroveň, čímž je myšlen design, kvalita, cena atd., se opírá o vědecké a teoretické poznatky podložené výzkumem. (Švejda et al., 2007)

Velmi obdobně uvádí očekávání od inovací i Veber et al. (2016), který z makroekonomického hlediska předpokládá, že implementace inovace povede zejména k posílení konkurenčního postavení organizace na daném trhu. Z pohledu mikroekonomického může inovace vést též k celé řadě přínosů. Mezi ty hlavní patří snížení nákladů na výrobu, na vstupní materiál, dále pokles míry požadavků na pracovní

sílu či zlepšení kvality produkce. Se všemi těmito aktivy se pojí předpoklad zlepšení výrobních procesů. Hlavní cíl, jež organizace z aplikace inovace očekávají, se promítá především do pozitivního dopadu na hospodářský výsledek.

## **1.4 Životní cyklus inovace**

Životní cyklus inovace je charakterizován S-křivkou (viz příloha A), pokud monitorujeme přínosy plynoucí z inovace v čase. S-křivka znázorňuje, že tyto přínosy nejsou rovnoměrné. (Veber et al., 2016)

Přínosy z inovace nejsou v prvotní fázi nikterak velké, to je způsobeno zejména tím, že např. při zavedení nového výrobku na trh trvá nějakou dobu, než je vybudována jeho pozice. Stejně tak přijetí nového produktu zákazníky vyžaduje nějakou dobu. V průběhu životního cyklu dochází ke zlepšení ekonomických dopadů na podnik. V konečné fázi přínosy plynoucí z inovace zpomalují. Tuto etapu by podniky neměly podceňovat, je totiž žádoucí, aby byla tato inovace včas nahrazena novou, jež bude opět generovat přínos. (Veber et al., 2016)

## **1.5 Kompozice úspěšného inovačního procesu**

Inovační proces je nutno chápat jako činnost, kterou lze neustále zlepšovat. Existuje řada modelů pro efektivní řízení inovací. Tidd, Bessant a Pavitt (2007) uvádějí jednoduchý model inovačního procesu (viz příloha B), se kterým se ztotožňuje taktéž autorka.

### **1.5.1 Průzkum**

Tato první etapa zahrnuje sledování externího prostředí, resp. změn, které v něm nastávají. Může se jednat např. o pokrok v oblasti technologií, o změnu v legislativních podmínkách, ale též o tlaky ze strany konkurence či části trhu. Zejména oblast technologií je v současné době velmi progresivně rostoucím odvětvím, kterému by podniky zabývající se inovacemi měly rozhodně věnovat značnou část své pozornosti. (Mariello, 2007; Bessant & Tidd, 2009)

Pro podniky je důležité trh prozkoumat co nejrychleji a následně zmobilizovat nové a nadějné možnosti, které by mohly vést k vynalezení něčeho nového či užitečného. Klíčové je tedy zaměřit se pouze na ty oblasti, kde očekáváme, že bychom mohli nalézt něco prospěšného. (Mariello, 2007; Bessant & Tidd, 2009)



### 1.5.2 Výběr

Účelem této fáze je vybírat vhodné příležitosti, a to ať už z hlediska tržního či technologického. Vhodnými příležitostmi se myslí ty, které jsou v souladu s celkovou podnikovou strategií. Zároveň by měly být vybrány pouze možnosti, korespondující s marketingovými pravomocemi a technickými oblastmi. Měly by být zváženy plusy a mínusy nových nápadů. Důvodem je zejména to, že každá inovace v sobě nese určitou míru rizika. Toto riziko může ovlivnit i velmi dobře kapitálově zabezpečené podniky, ani jejich možnost riskovat není neomezená. Hlavním cílem této fáze je vytvořit jakýsi inovační koncept, jenž bude možné rozvíjet. (Mariello, 2007; Bessant & Tidd, 2009)

Inovační koncept se podle Bessanta a Tidda (2009, s. 80) skládá ze tří základních vstupů:

- technologických a tržních příležitostí;
- technologické základny podniku;
- kongruence s globálním podnikáním organizace.

### 1.5.3 Implementace

Tato fáze v sobě podle Mariella (2007) zahrnuje vytvoření potřebné struktury, včetně uvolnění potřebných zdrojů, pro realizaci dané inovace. Bessant a Tidd (2009) se také zmiňují o tom, že při vývoji inovace se může a obvykle se i objeví řada problémů. Ty je nutno řešit a současně s tím též upravovat prvotní koncept dané inovace tak, aby vznikla tzv. finální podoba, kterou bude možné implementovat na cílovém trhu, a to buď interním či externím. Následně se mohou objevit i další znalosti, jež vyplynou ze zavedení inovačního projektu na trh. Tyto vědomosti mohou být využity pro další zlepšování. (Bessant, 2007)

Podle Bessanta a Tidda (2009, s. 82-85) se implementace skládá z těchto základních prvků:

1. získání znalostních zdrojů;
2. realizace inovačního projektu;
3. uvedení projektu inovace na trh;
4. udržení inovace na zvoleném trhu.

**Získání znalostních zdrojů** spočívá v kombinování již existujících a nově nabytých znalostí s cílem generovat možná řešení určitého problému. (Bessant & Tidd, 2009; Bessant, 2009; Bessant & Tidd, 2011)

Tato fáze velmi úzce souvisí s pojmem invence, který Tidd, Bessant a Pavitt (2007, s. 87) vysvětlují následovně: „*Invencí se rozumí první kombinace nápadů kolem určitého konceptu, přičemž koncept může být vyjádřením výsledků nějakého tržního průzkumu, může být vyvolán nějakou akcí konkurence, nebo může vyplynout z poznatků vlastního oddělení výzkumu a vývoje.*“ S touto definicí se shoduje i Veber et al. (2016), který dále uvádí, že invence by měla vést např. k novému objevu, vědeckému poznatku atd.

Další prvkem implementace je **realizace inovačního projektu**. Výsledkem této fáze by měla být samotná inovace, vycházející ze strategického konceptu. Je důležité inovaci zpracovat tak, aby byla připravená na aplikaci v podmínkách trhu. Celá tato část implementace vyžaduje značnou míru flexibility, a to zejména z důvodu neustále se měnících podmínek trhu v průběhu realizace inovačního projektu, na které je potřeba reagovat a přizpůsobovat se jim. Značná část procesu je založena na propojování znalostí a zkušeností osob s různou kvalifikací a specializací. (Bessant & Tidd, 2009; Bessant, 2007)

Uvedení projektu inovace na trh podle Bessanta a Tidda (2009, s. 84) probíhá „*paralelně s řešením technických problémů*“, objevujících se při vývoji inovace. Veber et al. (2016) tuto fázi nazývá jako komercializace. Ta představuje aktivity spojené s přípravou trhu, na který má být inovovaný produkt či služba uvedena. Záměrem je, aby inovace byla cílovým trhem přijata a přinesla podniku profit už od samotného zavedení. Spuštění inovace vyžaduje nashromáždění dostatečného množství informací o potřebách zákazníků. Ty jsou následně využity již při samotném vývoji produktu a tvoří podklad pro tvorbu vhodně cílené propagace včetně marketingových aktivit. (Bessant, 2009)

Bessant a Tidd (2009, s. 85) se zmiňují mimo jiné i o nákupním chování, které je velmi komplikované, ale skládá se z podstatných částí, mezi něž patří i proces přijetí nového výrobku či služby. Ten zahrnuje celkem pět fází, jenž tvoří základ při přípravě trhu na inovovaný nebo zcela nový produkt. Jedná se o:

1. **uvědomění** – převedení inovace do povědomí potencionálních spotřebitelů;
2. **zájem** – vzbuzení pozornosti mezi spotřebiteli;

3. **vyzkoušení** – možnost otestování inovace uživateli bez nutnosti jakéhokoli závazku usnadňuje do značné míry její přijetí na cílovém trhu;
4. **ohodnocení** – možnost aktivně zrecenzovat danou inovaci zvyšuje opět pravděpodobnost jejího přijetí;
5. **přijetí** - to může být ovlivněno několika externalitami, jako jsou např. náklady na přijetí či užívání, technická podpora, údržba, dostupnost technologických informací od ostatních uživatelů atd.

**Udržení inovace na zvoleném trhu** je spjata do značné míry s nutností učit se a následnou reinovací. Uvedením inovovaného produktu na trh firma získá důležité informace o tom, proč se inovace např. neujmula a co je tedy pro příště nutné změnit a vylepšit. (Bessant & Tidd, 2009)

Rothwell a Gardiner (1985) definují reinovaci jako zdokonalení funkcí již existujícího produktu, jehož prvotní design byl trhem přijat. Tento postup může být v případě úspěchu několikrát opakován.

Učení je podle Bessanta a Tidda (2009) chápáno např. jako zdokonalení postupů týkajících se efektivního řízení inovací zaměřeného na produkty či zlepšení technických znalostí, které mohou vést k vytvoření přidaných funkcí či rysů produktu.

## **1.6 Management inovací**

Jedná se o manažerskou disciplínu shrnující komplex aktivit od samotné iniciace inovace až po její uplatnění na daném trhu. Zároveň jde o velmi náročnou činnost, jež mění dosud zaběhnuté procesy. (Veber et al., 2016, Dvořák et al., 2006)

K tomu, aby společnost zvolila adekvátní strategii managementu inovací je zapotřebí respektování řady faktorů. Dvořák et al. (2006, s. 63) uvádí např. tyto činitele:

- vize, mise, cíl směřování organizace a strategie pro rozvoj;
- intelektuální kapitál a vyspělost podniku v oblasti znalostí;
- stav podniku před zahájením inovačních procesů;
- technická a ekonomická kondice podniku;
- vyspělost podnikové kultury;
- proinovační postoj firmy atd.

## 2 Projektový management

Projektový management je podle Skalického, Jermáře a Svobody (2010, s. 23) definován jako: „*metodika, která se využívá pro realizaci projektů – od nápadu nebo myšlenky vytvoření "něčeho", přes procesy naplánování až po skutečné vytvoření, zavedení nebo uskutečnění "něčeho" a jeho předání do užívání*“. Obdobně tento pojem definuje i světový teoretik managementu projektů Kerzner (2003, s. 27), který uvádí: „*Projektový management je souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů*.“ S touto definicí se ztotožňuje také Svozilová (2011), Minzberg (1989), Wysocki (2012) či sdružení projektových manažerů Project Management Institute (2008).

I když se každá z výše zmíněných definic mírně odlišuje, jejich podstata zůstává obdobná. Projektový management vždy představuje soubor aktivit, jejichž výsledkem je konkrétní plán směřující k dosažení vytyčených cílů organizace. Podmínkou je nejen dostupnost zdrojů, ať už materiálních či nemateriálních, ale také zejména znalosti a zkušenosti, jež jsou pro vytvoření plánu projektu a jeho realizaci nezbytnou součástí. Z toho logicky vyplývá, že nejdůležitějším cílem projektového managementu je především úspěšná realizace projektu.

### 2.1 Definice projektu

Standard ČSN ISO 21500 (2013, s. 10) uvádí, že: „*Projekt je tvořen jedinečným souborem procesů sestávajících z koordinovaných a řízených činností prováděných k dosažení cílů projektu, s termíny začátku a konce projektu. Dosažení cílů projektu vyžaduje zajištění výstupů vyhovujících specifickým požadavkům*.“ S tímto tvrzením se ztotožňuje i Blažek et al. (2019) či Hrazdilová - Bočková (2016). Analogicky projekt vysvětluje i Doskočil (2013).

Obdobnou definici tohoto pojmu uvádí i Fiala (2004, s. 12), jenž tvrdí, že: „*Projekt je jednorázový proces směřující k dosažení stanovených cílů, během procesu prochází projekt řadou etap a fází, s etapami se mění úkoly, organizace a zdroje*.“

Podle Project Management Institute (2008, s. 5) je projekt vymezen jako: „*časově omezené pracovní úsilí vedoucí k vytvoření unikátního produktu, služby nebo organizační*

změny. Časová omezenost projektů znamená jeho vymezení z hlediska začátku a konce.“ S tímto výrokem se shodují i Skalický, Jermář a Svoboda (2010) či Skalický a Vostracký (2003).

Každá z výše zmíněných definic obsahuje mírné diference, jejich kvintesence však zůstává téměř totožná. Projekt je vždy vyznačován jako proces s jasným časovým vymezením, jež směřuje k dosažení stanoveného unikátního cíle. Začátek projektu je stanoven zpravidla uzavřením a podpisem smlouvy. Naopak konec projektu je obvykle dán dosažením již výše zmíněného unikátního cíle projektu. Časové ohraničení projektu zároveň určuje i jeho životní cyklus (viz kapitola 2.2 Životní cyklus projektu). Vytvoření odpovídajícího výstupu, který může být jak hmotný, tak i nehmotný je podmíněno omezenými zdroji.

## 2.2 Životní cyklus projektu

Životní cyklus projektu můžeme podle Project Management Institute (2008, s. 15) definovat jako: „soubor obecně sekvenčních fází projektu, které se mohou navzájem překrývat, jejichž názvy a počet jsou určeny potřebami řízení a kontroly organizace, jež je do projektu zapojena“. S tímto tvrzením se shoduje i Svozilová (2011).

Životní cyklus projektu můžeme z časového hlediska rozdělit podle Svozilové (2011, s. 39) na tři základní dimenze: zahajovací fázi, střední fázi realizace a ukončovací fázi. S tímto členěním se ztotožňuje i Skalický a Vostracký (2013) či Skalický, Jermář a Svoboda (2010, s. 53), kteří dále uvádějí obecně aplikovatelné fáze platné pro většinu projektů. Jedná se o předprojektovou studii (např. studii proveditelnosti), definování projektu, plánování jeho dílčích částí, realizace a závěrečné předání.

Obdobné členění životních fází projektu jako Svozilová (2011) uvádí i Doskočil (2013, s. 16), jež dělí etapy na:

- **Předprojektovou** – do této fáze spadají analýzy, studie příležitosti či proveditelnosti atd., jejím hlavním cílem je vytvořit konkrétní vizi projektu.
- **Projektovou** – do tohoto stádia patří plánování aspektů projektu, jako je jeho struktura, jednotlivé vazby, činnosti, jejich trvání a zdroje, až po jeho následnou realizaci.

- **Poprojektovou** – jedná se o ukončení celého projektu a jeho následný rozbor, jenž tvoří podklad pro poučení se z úspěchů, ale i chyb a nedostatků, které mohou být v budoucnu nápomocné pro zlepšení projektové praxe.

Výše zmíněné projektové fáze mohou být dále členěny v závislosti na povaze projektu, z čehož vyplývá, že autoři mohou uvádět odlišné názvy i druhy jednotlivých etap.

## 2.3 Přístupy k projektovému managementu

Nelze obecně stanovit pouze jeden aplikovatelný postoj k řízení projektů, který by byl vhodný pro všechny organizace. Každý projekt je zcela odlišný a vyžaduje proto individuální přístup.

Řízení projektu inovace je zpravidla založeno na dvou nejpoužívanějších přístupech. Jedná se o vodopádový, též někdy označovaný jako tradiční, a agilní přístup.

### 2.3.1 Tradiční (vodopádový) přístup

Empirický a intuitivní přístup se řadí do skupiny tzv. **tradičních přístupů**, které se striktně drží stanoveného plánu projektu.

Tradiční přístup vychází z podrobného naplánování projektu na jeho samotném počátku a je založen na řízení všech činností v průběhu realizace projektu. S tím je úzce spjato i dodržování časového rozvrhu. Pro aplikaci je nutné mít detailně popsany cíl projektu, jeho očekávaný výstup a v neposlední řadě samotný plán. Jedná se o metodu, kdy pokračování každé fáze je podmíněno dokončením té předchozí, z čehož vyplývá, že je založena na tzv. sekvenčním postupu. (Activecollab, 2017; Managementmania, 2019; Pane, Awangga & Azhari, 2018)

Tento přístup se skládá z pěti základních fází: iniciace, plánování a tvorby návrhu projektu, realizace, monitoringu a uzavření. (Managementmania, 2016b)

Skalický, Jermář a Svoboda (2010) uvádějí, že se tento přístup využívá zejména u projektů, které jsou osobního zaměření, a převažuje u nich nízká míra rizika. Používá se též u projektů, u nichž je předem známa jejich cílová podoba. Můžeme sem zařadit např. výstavbu nové výrobní haly atd. (Managementmania, 2016b)

Rozdíl mezi empirickým a intuitivním přístupem je v tom, že empiricky orientovaný projekt je řízen na základě předchozích zkušeností. Naproti tomu u intuitivně vedeného

projektu se spoléhá na intuici zúčastněných stran, jak už z názvu vyplývá. (Skalický, Jermář & Svoboda; 2010)

Hlavní výhodou vodopádového přístupu je to, že poskytuje ucelený pohled na jednotlivé fáze, jež jsou seřazeny podle návaznosti. Díky tomu dochází k lepšímu pochopení celého životního cyklu vývoje dané inovace. Zároveň tento postoj umožňuje rozdělit projekt na menší fáze, poskytující zpětnou vazbu ve formě kontroly, zda se projekt ubírá správným směrem. Naopak nevýhodou je, že nebere v potaz časté změny a tudíž není vhodné ho aplikovat např. u projektů zabývajících se vývojem softwaru. Tradiční přístup je vhodné použít spíše u takových projektů, které mají jasně stanovený postup, cíl a i rozdělení jednotlivých prací. (Pane, Awangga & Azhari, 2018, Royce, 1970, Fowler, 2019)

### 2.3.2 Systémový přístup

Tento přístup se používá především ke komplexnímu vyřešení složitých problémů, změn atd. Projekt vyžaduje systémový postoj hlavně proto, že je nutné ho chápat jako určitý systém, jenž může být rozdělen do několika logicky na sebe navazujících součástí resp. subsystémů. Tím je myšleno využívat při vedení projektů různé nástroje systémového řízení. Jedná se např. o simulace, systémovou analýzu, zpětnou vazbu atd. Předpokladem tohoto přístupu je mimo jiné i to, že mezi dílčími subsystémy lze přesně určit vzájemné vazby. (Skalický, Jermář & Svoboda; 2010; Svozilová, 2011; Doskočil, 2013)

Na počátku projektu je podle Skalického, Jermáře a Svobody (2010, s. 24) důležité nejprve provést analýzu systému k ujasnění představ o projektu a sjednocení různých názorů všech zainteresovaných stran. Systémovou analýzu můžeme rozdělit na:

1. **Projektový produkt** – tím je myšlen výsledek resp. cíl daného projektu, jenž zároveň poskytuje odpověď na otázku „Co?“ projekt zákazníkovi přinese.
2. **Projektové procesy** – odpovídají na otázku, „Jak?“ budeme projekt realizovat a jedná se o soubor aktivit, které napomáhají k uskutečnění stanoveného cíle projektu.

Systémový přístup zaměřený na hledání optimálního řešení určitého problému můžeme podle Kerznera (2017, s. 91), s nímž se ztotožňuje i Svozilová (2011), rozdělit do několika etap:

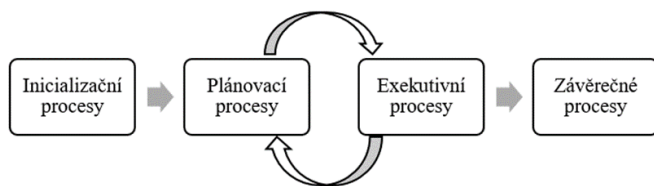
- **Představení problému** – zahrnuje definování kritérií, omezení a cílů včetně defaultní situace.
- **Analýza** – představuje uvedení přístupů a alternativ k řešení problému, přičemž se jedná o hledání příčin, jež mohou být podnětem problémů. Dále jsou analyzovány též vztahy a podmínky mezi jednotlivými faktory.
- **Kompromis** – posouzení navržených variant podle jejich kritérií a omezení a následný výběr té alternativy, jež nejvíce odpovídá dosažení stanoveného cíle.
- **Syntéza** – neboli nalezení optimálního řešení na základě výše zmíněné analýzy a zvoleného kompromisu mezi navrženými variantami řešení. (Skalický, Jermář & Svoboda; 2010)

### 2.3.3 Procesní a znalostní přístup

Procesní přístup je založen na tom, že každý proces je charakterizován svými vstupy a jejich následnou transformací na výstupy podle předem zadaného pracovního postupu a samozřejmě též technikami, nástroji či pracovními postupy při něm použitými. To vše je úzce spjato s využitím znalostí a schopností, které jsou nezbytnou součástí celého procesu. (Skalický, Jermář & Svoboda; 2010)

Z důvodu existence značného množství procesů, vyskytujícího se v projektovém managementu, dochází k jejich sdružení do několika skupin. Sdružení projektových manažerů neboli Project Management Institute (2008), s nímž se ztotožňují mimo jiné i Skalický, Jermář a Svoboda (2010) rozeznávají kategorie projektových procesů uvedené na obr. 1.

Obr. 1: Projektové procesy



Zdroj: Project Management Institute (2008, s. 19)  
Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020



Na obr. 1 je zobrazena časová posloupnost výše zmíněných procesů. Mezi plánovacími a exekutivními procesy je znázorněna zpětná vazba, resp. kontrolní procesy, sloužící ke korigování případných anomálií mezi stanoveným plánem a skutečností.

#### **2.3.4 Kompetenční přístup**

Kompetenční přístup vychází z předpokladu správného využívání dovedností, znalostí, zkušeností a v neposlední řadě také vlastností osobního charakteru při řízení projektů. Vhodné využití kompetencí, resp. způsobilostí, je jedním ze základních předpokladů úspěchu projektového managementu, stejně tak jako lidský faktor, jenž je nejdůležitějším prvkem celého projektového managementu. (Skalický, Jermář & Svoboda; 2010)

Podle mezinárodní asociace projektového managementu IPMA (International Project Management Association) se kompetence projektového managementu dělí do tří okruhů elementů způsobilosti, tvořících tzv. Oko způsobilostí, viz příloha C. S tímto rozdělením se shodují též Skalický, Jermář a Svoboda (2010).

Nejmenší část elementů kompetencí v oku způsobilosti zabírají tzv. kontextové kompetence. Těmi je myšleno zejména prostředí implementace projektu a společnosti, kde dochází k interakci projektového týmu. Patří sem ale také např. organizace projektů, úspěšné projektové řízení, zdroje, komunikace, struktura projektů, řešení problémů atd. (Pitaš et al., 2010)

Behaviorální kompetence tvoří větší část než výše zmíněně kontextové způsobilosti. Patří sem vztahy mezi zainteresovanými stranami, jež se na projektu podílejí. Může se jednat jak o jednotlivce, tak o skupiny. Dále sem můžeme zařadit např. kreativitu, vedení, spolehlivost, etiku, konzultování, vyjednávání, orientaci na výsledky atd. (Pitaš et al., 2010)

Technické kompetence tvoří nejvýznamnější část celého tzv. Oka způsobilostí a zaobírají se především tématy, souvisejícími s projektovým managementem, jimiž se zabývají specialisté z toho oboru. (Pitaš et al., 2010)

#### **2.3.5 Agilní přístup**

Tento přístup je aplikovatelný na celou řadu výzkumných a vývojových projektů nejen v oblasti IT, jako tomu bylo dříve. (Skalický, Jermář & Svoboda; 2010)

Agilní přístup se podle Koča (2008) opírá o několik základních principů a ztotožňuje se s ním mimo jiné i Myslín (2016) či Skalický, Jermář a Svoboda (2010):

**Inkrementální vývoj** – Schwalbe (2011) uvádí, že inkrementální vývoj představuje požadavky a řešení související s projektem, vyvíjející se díky spolupráci. Ztotožňuje se s ním i Skalický, Jermář a Svoboda (2010), kteří dále uvádějí, že inkrementální vývoj neznamena novou koncepci, nýbrž vyvíjení systémů po dílčích krocích, tedy po tzv. inkrementech. V praxi se jedná o to, že před započítím vývoje jednotlivých částí produktu nejprve dochází k představení dosavadní verze produktu zákazníkovi. Následně se očekává jeho zpětná vazba, která je vstupem pro vývoj další části produktu.

**Učení se a adaptace** – Agilnost vychází z předpokladu, že na samotném počátku projektu nedisponujeme všemi potřebnými informacemi. Je tedy nutné se v průběhu celého projektu učit, resp. získávat nové znalosti, a ty následně adaptovat k dosažení stanoveného cíle tak, aby došlo ke vzájemné spokojenosti všech zainteresovaných stran. Rychlost učení je podněcována zejména otevřenou komunikací mezi účastníky projektu a zcela transparentním sdílením informací, jež přispívají mimo jiné i k účinnějšímu přizpůsobení se dané situaci.

**Nejdůležitějším účastníkem v projektu je zákazník** – Základem pro vytvoření odpovídajícího výstupu, jenž zákazník vyžaduje a za nějž vynakládá finanční prostředky, je stálý resp. pravidelný kontakt s agilním týmem. Pouze pokud je zákazník spokojen s hlavními aspekty projektu, dochází k jeho úspěšnému dokončení. Zástupce zákazníka je z tohoto důvodu plnohodnotnou součástí týmu, neboť hraje podstatnou roli v celém životním cyklu agilního projektu. Po každé iteraci jsou zákazníkovi následně představeny kroky, jež byly provedeny, a očekává se od něj zpětná vazba. Ta následně týmu poskytuje další podklady pro to, na co by se měli zaměřit. (Švejda et al., 2007; Doskočil 2013)

**Malé týmy s nezávislým vedením** – Agilní tým pracující na projektu se skládá z malého počtu osob, a to konkrétně do 12 lidí, kteří disponují odpovídajícími znalostmi a dovednostmi. Řízení těchto skupin je nezávislé či jsou řízeny zcela samy. Z toho vyplývá také to, že odpovědnost přebírá celý agilní tým.

To je rozdíl od klasického pojetí, kde je projektový tým veden kompetentní osobou, kterou je v tomto případě manažer. Ten nese plnou odpovědnost za vykonanou práci projektové skupiny. Mezi jeho kompetence patří vytvoření plánu, náplně práce

jednotlivých členů, sledování postupů plnění plánu a v neposlední řadě též kontrola celého tohoto procesu.

**Progresivní vypracování požadavků** – Tento princip je důležitý především proto, že zákazník od projektu očekává splnění jím navrženého výstupu. Pro dosažení stanoveného cíle je nutné tzv. postupně zpřesňovat požadavky, jež zákazník má. Právě ty agilnímu týmu umožní lépe pochopit, co chce zákazník realizací projektu získat, a zároveň také to, zda má podnik odpovídající zdroje a potažmo i kapacitu pro samotnou realizaci. Progresivní vypracování požadavků tedy velmi úzce souvisí s inkrementálním vývojem, jak už bylo popsáno výše, neboť jednotlivé požadavky zákazníka se vypracovávají po dílčích krocích.

**Akceptace štíhlých principů** – Smyslem je respektování sedmi základních pravidel, týkajících se štíhlé výroby. Jedná se o následující: eliminovat odpady; dodávat tak rychle, jak jen to je možné; posilovat tým; zesílit učení; rozhodovat se tak pozdě, jak jen to je možné; budovat interní integritu a vidět celek. (Skalický, Jermář & Svoboda, s. 36, 2010)

**Iterativní plánování** – Celý proces je započat předložením seznamu, uvádějícím potřebné požadavky, jež ale neobsahují detaily, nýbrž pouze hrubé odhady. Následně se přechází k plánování detailů, které probíhá před započítím každé iterace, týkající se práce a to hlavně z důvodu její úspěšné realizace, čemuž napomáhá i detailní plán. Délka časové osy je u těchto plánů velmi krátká, na rozdíl od plánů, souvisejících s tradičními projekty. Velkou výhodou tohoto plánování je zejména rychlost odhalení možných chyb, jejichž nápravu lze zapracovat již do následné iterace a nedochází tak k odhalení problémů až na samotném konci projektu.

## **2.4 Postup řízení projektů v oblasti IT pomocí metodologie Scrum**

Řízení projektů v oblasti IT vyžaduje zcela odlišný přístup, než v případě jiných oborů. Důvodem je především to, že se jedná o velmi progresivně se měnící oblast. Důležitá je v tomto odvětví tedy zejména rychlost, neboť konkurence může přijít s totožnou webovou aplikací v čase, kdy ji jiná firma teprve dlouze vyvíjí. Podstatné je ale na základě rychlosti vývoje neopomenout kvalitu a postupovat po jednotlivých etapách.

Firma Huld s.r.o., na jejíž software se empirická část práce zaměřuje, využívá metodologii Scrum v oblasti projektového managementu.

Metodika Scrum se využívá zejména za účelem zvýšení efektivity v rámci vývoje softwaru a vychází z objektově orientovaného přístupu. Z toho vyplývá, že každý vývojář je odpovědný za určitý objekt, který je definována z hlediska rozhraní, ale i chování. To přispívá ke značné motivaci vývojářů v oblasti dosažení kvality jejich výstupu. Základní charakteristikou metodiky je práce v malých týmech o velikosti tři až šesti členů, na jednom projektu však může pracovat i více týmů. (Kadlec, 2004)

Metoda agilního projektového managementu je vhodná spíše pro projekty, pro něž není na začátku možné přesně definovat, jak bude vypadat projektový produkt. Z tohoto důvodu se do projektového týmu zapojuje i zástupce zákazníka (tzv. Product Owner), který po každé iteraci poskytuje zpětnou vazbu, na jejímž základě může být upraven další postup.

#### **2.4.1 Role v projektovém týmu**

Tato subkapitola se blíže věnuje problematice spojené s rolemi v projektovém týmu. Ve Scrumu jsou podle Myslína (2016, s. 61-76) rozlišovány tři základní role, jež se zabývají vývojem softwaru a jsou to:

- **Product Owner**

Vlastník produktu je velmi podstatnou osobou projektového týmu, neboť zastupuje zájmy zákazníka. Definuje, jak bude finální produkt vypadat, tedy vizi projektu, a jakými funkcemi bude disponovat. Může to být buď externí, anebo interní osoba z podniku daného zákazníka.

Mezi základní kompetence vlastníka produktu patří kromě komunikace se zákazníkem o informacích získaných od členů vývojového týmu i tvorba Backlogu (bude vysvětleno níže), v němž jsou definovány veškeré úkoly, které je potřeba realizovat k vytvoření softwaru do podoby zákazníka. Product Owner dále definuje stupnici priorit jednotlivých funkcionalit, jež by měly být do výsledné podoby softwaru integrovány. Podstatnou vlastností, kterou musí vlastník produktu disponovat, je respekt k práci technické části týmu, neboť jeho pravomoc sahá pouze do procesní oblasti. Čistě v kompetenci vlastníka produktu je i možnost zrušit sprint (bude vysvětleno níže) neboli iteraci, přičemž se jedná o časový úsek, během kterého proběhne kompletní vývojový cyklus, jehož výsledkem bude určitá podoba spustitelného softwaru. Dochází k tomu na základě přesvědčení vlastníka produktu o nedostatečném stavu dané iterace, s čímž se pojí i náklady, a to at'

už finanční, tak i nefinanční, jejichž výše by v případě zrušení byla výrazně nižší než při dokončení celého sprintu. Existují dvě hlavní skupiny důvodů, vedoucí ke zrušení sprintu. Patří mezi ně velké změny okolí (např. v oblasti legislativy či technologií) a velké interní problémy (např. neschopnost projektového týmu dokončit projekt ve stávajícím složení).

- **Scrum Master**

Scrum Master by měl disponovat zejména tzv. interpersonálními dovednostmi a v týmu vystupuje v roli leadera. Mezi jeho klíčové kompetence patří metodická pomoc týmu v dosažení stanovených cílů. To spočívá především v koordinování a vedení meetingů včetně přípravy nezbytné dokumentace. Zároveň by Scrum Master měl definovat úkoly, které od členů týmu požaduje, ale se zaměřením pouze na procesní a nikoli technickou stránku věci. Scrum Master také jedná se zákazníkem například o vhodných podmínkách vzájemné spolupráce či řeší konflikty v rámci týmu. Náplní jeho práce je i motivovat členy týmu k daleko lepším výsledkům, a to nejen finanční formou, ale také nefinančními benefity, jako je např. možnost kariérního růstu. Scrum Master by měl také vyhodnotit situaci a na základě té pak chránit tým před vnějšími vlivy, čímž je myšlena například konfrontace s nespokojeným zástupcem zákazníka, a to především z důvodu zajištění koncentrace členů týmu na definovaném cíli.

Z toho vyplývá, že Scrum Master není v týmu proto, aby ho řídil, neboť tým má být regulován sám. Scrum Master má být spíše leaderem, který vytvoří týmu co nejlepší podmínky pro práci a využití kompetencí členů týmu. Spíše tedy „dělat věci správně“ (leader) než „dělat věci správně“ (manažer).

- **Scrum Team Member**

Člen týmu má na starost různorodé úkoly v závislosti na podmínkách daného projektu, mezi ty základní se však řadí zejména implementace jednotlivých uživatelských přání a požadavků do projektu tak, aby byl vytvořen objednaný software. Jedná se o nezávislou osobu týmu z hlediska volby stylu práce a způsobu jejího provedení, neboť si Scrum Team Member zcela samostatně volí práci z předepsaného seznamu úkolů (tzv. Backlogu), aniž by mu ji někdo direktivně přiděloval. Dalším úkolem člena týmu je věcné připomínkování projektu, které by mělo vždy probíhat ve vhodnou dobu.

S výše zmíněným členěním se shoduje mimo jiné i McKnight (2014), Yordanova a Toshkov (2019), Scrum (n. d.) či Knesl (2016), který role dále doplňuje ještě o stakeholdery, kteří mají reprezentovat zbytek světa.

## 2.4.2 Základní artefakty

Tato podkapitola se věnuje základním specifickým pojmům, používaných v rámci metodiky Scrum, jejichž popis je pro vysvětlení průběhu projektu v oblasti IT klíčový.

- **User Story**

User Story neboli uživatelský příběh slouží k popisu jednotlivých funkcionalit softwarového systému z pohledu koncového uživatele. Z hlediska usnadnění práce jednotlivým vývojářům, kteří budou s uživatelskými příběhy dále pracovat, je stanovena jednotná podoba formátu. Podle Myslína (2016, s. 89) se uživatelský příběh skládá ze tří základních částí, s čímž se shoduje i Max Rehkopf (n. d.) a obdobnou segmentaci uvádí i Visual Paradigm (n. d.):

1. **Definice role** – role jsou reprezentovány osobou, subsystémem nebo jinou formou entity, jež bude do systému integrována za účelem dosažení cíle.
2. **Definice cíle** – jedná se o nejpodstatnější část, ve které je nutno stručně specifikovat očekávání uživatele, resp. uživatelský příběh. Důležité je výstižné zachycení specifikace jednotlivých úkolů.
3. **Definice užítku** – je nepovinnou částí uživatelského scénáře. Definice užítku slouží ke stanovení hodnoty, které se chce dosáhnout prostřednictvím interakce se systémem.

- **Backlog**

Backlog je bodový soupis úkolů, které je potřeba udělat, resp. se jedná o seznam User Stories (tzv. uživatelských příběhů), které musejí být integrovány do systému. Jeho výhodou je, že slouží mimo jiné i ke kontrole dosažení celkového cíle. Existují dva typy Backlogu, prvním z nich je Product Backlog a druhým Sprint Backlog. Product Backlog je komplexní seznam požadavků, vlastností a parametrů, jde tedy o souhrnnou specifikaci vyvíjeného softwaru. Sprint Backlog tvoří podmnožinu Product Backlogu. V rámci každého sprintu je totiž potřeba stanovit Sprint Backlog, do něhož jsou vybrány ty uživatelské příběhy, jimiž se bude tým v rámci daného sprintu zabývat. (Myslín, 2016; Knesl, 2016)

- **Sprint**

Tanner a Mackinnon (2015, s. 2) uvádí: „*Ve Scrumu jsou cykly vývoje softwaru organizovány do sprintů, jejichž optimální délka je tři až čtyři týdny.*“ S tímto tvrzením se ztotožňuje i Myslín (2016). Na počátku každého sprintu je nejprve vybrána podmnožina požadavků, kterými se tým bude zabývat, jak už bylo zmíněno výše. Cílem každého sprintu je vytvořit softwarovou aplikaci, kterou bude možné spustit i v rozpracované verzi a bude působit konzistentně. To je tedy zásadní požadavek každého sprintu a vše podle něj musí být náležitě naplánováno. Z tohoto důvodu by mělo být vždy na počátku každého sprintu jasně definováno, jaký má být jeho výsledek, resp. kam má sprint směřovat. (Myslín, 2016)

### **2.4.3 Vývojový cyklus**

Vývojový cyklus je pro přehlednost znázorněn v příloze D a jeho základní atributy budou, pospány podrobněji níže.

#### **Zahajovací meeting**

Hlavním cílem tohoto meetingu je započítí samotného projektu. Není stanoveno mimo jiné žádné pravidlo určující, zda by měl být zahajovací meeting uspořádán pouze jednou či vícekrát, to by totiž mělo být individuálně odhadnuto v závislosti na probíraném programu. Optimální délka tohoto zasedání by však neměla přesáhnout celkem čtyři hodiny, z důvodu zachování plné pozornosti jednotlivých účastníků. (Myslín, 2016)

V rámci tohoto setkání se usiluje především o složení týmu z kompetentních pracovníků a vzájemné seznámení osob, jež budou na projektu spolupracovat. Stanovují se také kompetence jednotlivých členů týmu, jimiž jsou Product Owner, Scrum Master, který je moderátorem celého setkání a Scrum Team Members. (Myslín, 2016)

Nezbytnou součástí zahajovacího meetingu je dále také seznámit tým s konkrétním projektem včetně definice vize, kterou představuje Product Owner. Samotná vize je pak transformována do Product Backlogu, který je vytvořen v preliminární verzi. (Myslín, 2016)

V neposlední řadě je podle Myslína (2016) nutné, aby bylo ze strany vývojářského týmu stanoveno, jaká pravidla musejí být během vývojového cyklu projektu respektována. Jedná se například o dobu trvání sprintu či organizační záležitosti, jako jsou místa

a termíny jednotlivých meetingů či komunikační kanály, jež jsou přímo ovlivněny druhem vyvíjeného softwaru. Z čehož plyne rozličné nastavení konkrétních parametrů projektu. Platí však, že tyto předpisy mohou být kdykoli v průběhu projektu pozměněny.

### **Backlog Refinement Meeting**

V průběhu každého sprintu se tým věnuje zdokonalování Product Backlogu, za účelem upřesnění jednotlivých aspektů, jež jsou pro vývoj softwaru nezbytné a v mapě uživatelských příběhů chybí. Cílem je transformovat Product Backlog do finální podoby, která by mohla být využita při plánování Sprint Backlogů. V rámci tohoto procesu je potřeba vytyčit odhad náročnosti, což provádí Scrum Master, ale i stanovit priority a akceptační kritéria, to je však již v roli Product Ownera, jakožto zástupce zákazníka. (Tanner & Mackinnon, 2015; Myslín, 2016)

### **Sprint Planning Meeting**

Tento meeting se koná před započítím každého sprintu a jeho smyslem je vytvořit plán sprintu, jež bude definovat samotný cíl, resp. výsledný výstup. Návrh cíle je plně v kompetenci Product Ownera, který určuje, jaké prvky jsou pro podnikání signifikantní a je nutno je do softwaru implementovat. K tomuto návrhu může Scrum Master uvádět technické či manažerské připomínky. Naproti tomu úkolem vývojového týmu je si z těchto prvků vybrat ty, kterými se bude zabývat v rámci daného sprintu. Na základě toho se stanovuje Sprint Backlog, v němž jsou konkretizovány jednotlivé úkoly zákazníka, které byly vybrány pro implementaci a nesmějí být v průběhu sprintu jakkoli doplňovány, neboť by došlo k narušení celého procesu plánování sprintu. Smyslem tvorby tohoto Backlogu je vybrat ty uživatelské příběhy, které budou směřovat k cíli daného sprintu. Sprint Backlog tvoří podmnožinu Product Backlogu. (Tanner & Mackinnon, 2015; Myslín, 2016)

V neposlední řadě se mohou navrhnout v rámci tohoto meetingu i změny, dodatky či návrhy, na které se během jednání narazilo a jež přicházejí se strany Scrum Team Membera. Výsledkem by měl být seznam obsahující veškeré požadavky, a to ať už ve finální podobě či pouze ve formě návrhu, jenž bude předmětem dalšího setkání. (Myslín, 2016)



## **Daily Meeting**

Významným cílem těchto denních meetingů, které by měly optimálně trvat pouze několik málo minut, je zajistit informovanost o práci provedené jednotlivými členy týmu. Druhým cílem, který není o nic méně důležitý a může do budoucna předcházet velkým potížím, je identifikace vzniklých problémů a jejich včasné řešení. (Myslín, 2016)

Daily Meeting má striktní plán postupu, jenž spočívá ve shrnutí a následném hodnocení stavu, ve kterém se sprint nachází, ze strany Scrum Mastera. Poté následuje reflexe ze strany všech členů týmů, kteří informují ostatní o tom, co dělali předcházející den a k jakému výsledku dospěli, dále také o tom, jaký je jejich budoucí plán práce a v neposlední řadě identifikují vzniklé problémy, s nimiž se během své práce setkali. Právě informovanost ostatních o určitém problému může vést k jeho rychlejšímu vyřešení, a to zejména z toho důvodu, že se daný člověk touto situací nemusí zaobírat sám v případě, že si neví rady. Součástí týmu může být totiž někdo, kdo tento problém zvládne vyřešit daleko rychleji a hravěji. (Myslín, 2016)

Problémy mohou nastat zejména z toho důvodu, že člen týmu nezvládne přidělený úkol a to i přesto, že si ho vybírá zcela dobrovolně z Backlogu. Jedná se o problém, který je velmi snadno řešitelný, a to tak, že se úkol buď předá někomu zkušenějšímu, anebo je danému člověku přidělen někdo z týmu, kdo mu bude nápomocný. Další možnou překážkou je to, že se objeví malé odchylky od plánu. Jedná se o záležitost, která se týká již celého týmu a je nutno identifikovat příčiny, na základě kterých problém vznikl, aby mohlo být nalezeno opatření či řešení směřující k nápravě. Objevit se mohou ale i velké odchylky od plánu, jež mohou v konečném důsledku vést až k celkovému selhání sprintu, a to zejména z důvodu nedostatečné schopnosti dostát závazkům, jež byly vytyčeny. Tato situace je velmi vážná a může při ní dojít k ukončení sprintu ze strany Product Ownera. Na Sprint Review Meetingu či Sprint Retrospective Meetingu, které budou rozebrány níže, se poté řeší, co se bude dít dále a jaké kroky je potřeba podniknout. (Myslín, 2016)

## **Sprint Review Meeting**

Tato schůzka se pořádá na konci každého sprintu za účelem přezkoumání pokroku, kterého tým za určitou dobu dosáhl. Smyslem je testování funkcionalit programu, jenž byl vytvořen ve spustitelné podobě, a to např. ze strany koncového uživatele. Hlavní úlohou Scrum Mastera v tomto směru je pomoci transformovat zpětnou vazbu ze strany

Product Ownera a koncového uživatele do nových požadavků, které budou upřednostněny. Může dojít dokonce i k situaci, kdy nové předpoklady budou přesahovat samotný rámec projektu a nový rozsah tedy povede k nahrazení toho dosavadního. (Myslín, 2016)

### **Sprint Retrospective Meeting**

Tento meeting se koná opět na konci každého sprintu a jeho hlavním smyslem je kritická kontrola výkonu a návrh plánu opatření, který povede k vylepšení při následujícím sprintu. Důležité je vytvoření pozitivního psychologického prostředí, což je úkolem Scrum Mastera, s vyloučením destruktivní kritiky, jež by mohla celou atmosféru nabourat. Výsledkem Sprint Retrospective Meetingu by mělo být definování několika základních věcí formou seznamu, jenž bude obsahovat to, co je v projektu funkční a generuje příznivé výsledky a tudíž je potřeba to v projektu i nadále zachovat. Dále je potřeba identifikovat věci, které nejsou nastaveny efektivně a je tedy nutné u nich provést nějaké korekce tak, aby generovaly daleko větší úspěšnost. V případě potřeby je důležité eliminovat vše neefektivní, co se v projektu nachází. Záleží však také na tom, zda to okolnosti dovolí. Pokud se naopak ukáže, že by bylo nápomocné do projektu zavést např. nové technologie či postupy, které jsou v souladu s legislativou, interními principy a požadavky zákazníka, tak je to možné. (Tanner & Mackinnon, 2015; Myslín, 2016)

Velkou výhodou a přínosem pro organizace je podle autorky poučení se z vlastních chyb na základě kritického zhodnocení předchozího sprintu, a to i za cenu možného vzniku konfrontací mezi členy setkání. Právě možný vznik konfrontací je hlavním důvodem, proč se některé týmy retrospektivě vyhýbají.

### **Konečný Meeting**

Jedná se o formální zakončení již otestovaného a schváleného projektového produktu, na němž dochází k předání související dokumentace a k závěrečné akceptaci ze strany Product Ownera. Součástí tohoto setkání je upřesnění technických aspektů z hlediska správy systému, která zahrnuje nejen aktualizace či opravy, ale především i technickou podporu. (Myslín, 2016)

V případě, že by došlo v průběhu vývojového cyklu k jakýmkoli překážkám, na jejichž základě by nemohl být projekt řádně dokončen (např. nedostatečné schopnosti týmu), je tento meeting zcela bezpředmětný. (Myslín, 2016)

#### 2.4.4 Výhody a nevýhody metodologie Scrum

Přední výhodou této metodologie, kterou uvádí Kadlec (2004, s. 152) je: „*schopnost pružně reagovat na změny vznikající v průběhu práce na projektu.*“ To je spjata zejména s rychlostí možného nástupu změn, ať už v oblasti legislativy, tak i konkurence a technologického vývoje, které jsou provázány s turbulentností tohoto odvětví. Velkým pozitivem je mimo jiné i schopnost případné změny přístupu vývojářů přímo za běhu samotného projektu v návaznosti na reakce z pohledu zákazníka, týkající se změny požadavků. Mezi silné stránky metodiky spadá i volnost vývojářů v oblasti návrhu optimálního řešení. Za účelem zintenzivnění efektivity vývojového cyklu je možné též kdykoli změnit směr projektu či podobu samotné dodávky. Další výhodou je i to, že vychází z objektově orientovaného přístupu, k jehož implementaci je dostupná řada informací, z nichž mohou organizace vycházet. (Kadlec, 2004)

Mezi nevýhody metodiky Scrum patří nutnost přizpůsobit styl práce novému postupu či nalezení vhodných typů zaměstnanců. Negativum tkví i v tom, že Scrum je vhodné používat zejména tehdy, pokud podnikatelský subjekt již postupuje podle nějaké jiné metodiky, na jejímž základě provádí konkrétní vývojový cyklus softwaru či specifické činnosti a Scrum tak slouží pouze k vedení samotného projektu. Metodika totiž sama o sobě nespecifikuje jednotlivé kroky směřující k vývoji softwaru. (Kadlec, 2004)

## **3 Charakteristika zvoleného podnikatelského subjektu a cílového zákazníka**

### **3.1 Charakteristika firmy**

V této subkapitole bude představena firma Space Systems Czech s.r.o. resp. Huld s.r.o., její vývoj, zaměření, hlavní zákazníci a projekty, organizační struktura a finanční detaily.

#### **3.1.1 Vývoj firmy**

Firma, se kterou autorka spolupracovala, nesla název Space Systems Czech s.r.o. a byla zapsána do obchodního rejstříku dne 20. srpna 2015. Původní sídlo firmy se nacházelo na Praze 6, v ulici Ve struhách 1076/27, Bubeneč. (Justice, 2020)

V roce 2020 došlo k její integraci s finskou společností RD Velho a 7. února 2020 byla přejmenována na Huld s.r.o. (Justice, 2020)

Empirická část práce se bude zabývat pro zjednodušení pouze českou pobočkou, která se nově nachází v Praze 3, na náměstí Winstona Churchilla 1800/2. (Justice, 2020)

Předmětem činnosti je od roku 2015 poskytování softwaru, zpracování dat, poradenství v oblasti informačních technologií, hostingové a související činnosti či webové portály. Firma se dále zabývá poradenskou a konzultační činností, zpracováním posudků či odborných studií, službami v oblasti administrativní správy a službami organizačně hospodářské povahy. Dále se Huld s.r.o. věnuje výzkumu a vývoji v oblasti technických, přírodních či společenských věd, zprostředkování obchodu a služeb; testování, měření, analýze a kontrole. (Justice, 2020)

#### **3.1.2 Zaměření firmy**

Huld s.r.o. se zčásti zaměřuje na vývoj softwaru pro vesmírný průmysl, ale též vývojem softwaru na zakázku pro další odvětví.

Produkt GalaxyMD, kterému bude věnována empirická část práce, bude prodáván v základní verzi s možností customizace dalších funkcí podle požadavků zákazníka. Z hlediska specializace bude GalaxyMD přizpůsoben podle oboru - zda se bude jednat např. o rehabilitační, ušní, anebo urologickou ambulanci, či podle typu úkonů nebo

zaměření, např. zda půjde o ambulanci psychiatrie nebo odvykání závislostí. V současné době se jedná o projekt, nacházející se ve fázi vývoje a testování. (Huld, 2020a)

Do budoucna se chce firma zaměřit i na aplikace umělé inteligence a strojového učení. Možným využitím umělé inteligence je například aplikace, jež by výrazně zkracovala dobu přenastavování stroje na balení zásilek pro výrobní společnosti. Princip spočívá v seřazení balení podle jejich velikosti. Balicí stroj je totiž nutné pro každý rozměr balení přenastavit zvlášť a úkolem algoritmu by bylo nalézt takové pořadí zásilek, které by minimalizovalo čas nutný k přenastavování stroje. (Huld, 2020a)

### 3.1.3 Hlavní zákazníci a projekty

Zakázky týkající se vesmírného průmyslu Huld s.r.o. (Huld, 2020a) získává přihlášením se do tendru uveřejněného Evropskou kosmickou agenturou tzv. ESA. Firma následně předloží seznam dokumentů, na jejichž základě agentura vybírá tu, jež bude projekt realizovat. Mezi seznam dokumentů potřebných pro zapojení se do tendru patří například:

- **Technický návrh** – jedná se o popis toho, jak by firma projekt řešila, ale také řídila, jaká technologie by byla zvolena atd.
- **Popis zkušeností firmy** – charakteristika předchozích projektů, a to zejména v oblasti vesmírného průmyslu.
- **Popis pracovníků** – cílem je popis kvalifikace a zkušeností pracovníků, kteří by se v případě získání tendru projektu účastnili.

Firma Huld s.r.o. (Huld, 2020b) člení svoje projekty na dvě hlavní skupiny:

#### 1. Digitalizační služby:

- **Archeologická mapa pro Archeologický ústav České republiky** – Aplikace AMČR umožňuje přístup k informačnímu systému archeologických výzkumů a nálezů Archeologických ústavů AV ČR v Praze a Brně.
- **Digitální archiv Archeologického ústavu České republiky** – Digitální archiv AMČR je webová aplikace určená pro prohlížení digitálních dokumentů uložených v archeologickém ústavu AV ČR v Praze či Brně.
- **GalaxyMD** – Jedná se o zdravotnický software, nacházející se ve fázi vývoje, jímž se zabývá empirická část této práce a bude blíže rozebrán v následujících kapitolách. Softwaru GalaxyMD původně předcházela počítačový program

s názvem ReViP (Rehabilitation Visit Planner), který je určen pouze pro plánování rehabilitací podle stanovených pravidel. V současné době je ReViP používán nemocnicí v Prachaticích a GalaxyMD z něj částečně bude vycházet.

- **Záruka pro námořní činnosti** – Projekt se specializuje především na problém mnohačetných podvodů s dodávkami, týkající se množství paliva pro nákladní lodě, za něž bylo zapláceno, ale ve skutečnosti nebylo dodáno. Využitím Blockchainové technologie, představující důvěryhodnou platformu spolu s metadaty ze satelitů, je systém schopen dopátrat anomálie, které můžou vzniknout při pokusu o podvod, nebo podvrhnutí lokace samotné lodě.

## 2. Vesmír a obranné systémy:

- **Hera** – Jde o kandidátskou misi Evropské kosmické agentury (ESA), která má za cíl změnit dráhu asteroidu, který by mohl potenciálně ohrozit Zemi. Firma Huld s.r.o. se podílí na kosmické sondě Hera a to zejména v oblasti vývoje palubního a validačního softwaru CubeSats.
- **Satelit Biomasa** – Bude se jednat o sedmou misi zaměřenou na pozorování Země, prováděnou v rámci programu Evropské kosmické agentury (ESA). Hlavním záměrem této mise bude zmapovat pohyb lesní biomasy v čase a prostoru. To povede k přesnější předpovědi o uhlíkovém cyklu na planetě Zemi. Předpokládané spuštění satelitu se plánuje na rok 2022.
- **Orbitcon** – Orbitcon představuje projekt, poskytující plně rozvinutý systém řízení mise pro nanosatelity. Tato služba bude zpřístupněna v cloudu a bude globálně dostupná, a to se všemi nástroji potřebnými k pokrytí celého životního cyklu mise, od její přípravy, konfigurace až po provoz.

### 3.1.4 Organizační struktura

Organizační struktura (viz příloha E) je pro lepší přehlednost zaměřena pouze na českou pobočku, v níž pracuje 15 zaměstnanců, a kterou se zabývá i empirická část práce. V jejím čele stojí Site manager neboli manažer stanovišť, jenž má na starosti jejich řízení, koordinaci a kontrolu. Mimo jiné zpracovává potřebnou dokumentaci související s projektem. Jednotlivé týmy v rámci oddělení pro digitální inovace jsou řízeny vedoucím týmů a prodeje v této oblasti, který spadá pod Site managera, stejně jako vedoucí týmů a prodeje pro oddělení vesmírného a obranného průmyslu. Vedoucí z obou oddělení se podílejí na vývoji samotného softwaru, dále jsou součástí testování a v neposlední řadě

nesou odpovědnost za komunikaci se zákazníky. Náplní jejich práce je i přidělování a koordinace úkolů týmům včetně zajištění jejich splnění v požadované kvalitě. (Huld, 2020a)

### **3.2 Plánování a řízení inovačních projektů**

Navrhováním inovací se ve společnosti Huld s.r.o. zabývá obchodní oddělení. To má za úkol buď vyhledávat zákazníky, analyzovat jejich potřeby a nabídnout jim řešení, která mohou vést nejen k vyšší efektivitě a úspoře času, ale i vynaložených finančních prostředků, anebo zákazníci přichází sami s určitým požadavkem a je jim nabídnut možný způsob řešení. Zodpovědnou osobou je v tomto směru vedoucí obchodního oddělení. Sestavením návrhu možného řešení se zabývá projektový tým. V případě koupě projektu zákazníkem řídí projektový tým celou realizaci, dohlíží na dodržování časových termínů a nákladů, případně reaguje na vzniklé problémy či změny. Veškeré softwarové projekty firmy (Huld, 2020a) procházejí následujícími fázemi:

- **Analýza současné situace** – dochází zde k popisu stávajícího procesu z hlediska jeho funkčnosti, slabých a silných stránek atd.
- **Stanovení cíle** – určení konečného stavu projektu a toho, jak by měl software fungovat.
- **Stanovení plánu technické realizace** – popis technických parametrů a toho, jak bude projekt integrován do stávajícího počítačového prostředí. Na základě tohoto plánu se pak stanovuje již výše zmíněný proposal neboli návrh, v němž jsou detailně popsány všechny technické procesy, které je potřeba provést. Dále návrh obsahuje i odhadované náklady stanovené na základě pracnosti v termínech času potřebného pro vývoj softwaru.

### **3.3 Charakteristika cílového zákazníka**

Tato subkapitola se věnuje charakteristice a rozdělení potenciálních cílových zákazníků produktu GalaxyMD na privátní a veřejnoprávní subjekty.

Firma Huld s.r.o. chce svůj produkt GalaxyMD cílit na potencionální zákazníky zejména podle jejich velikosti a výše vlastního kapitálu.

### 3.3.1 Privátní subjekty

Výše vlastního kapitálu se v případě malých privátních subjektů pohybuje řádově ve stovkách tisíc, u středních privátních subjektů je výše vlastního kapitálu v jednotkách milionů a v případě velkých privátních subjektů, jejímž reprezentantem je například klinika EUC, se vlastní kapitál pohybuje řádově v desítkách milionů. (Huld, 2020a; Justice, 2018)

Z hlediska získání zakázky u privátních subjektů, které nepodléhají zákonu č. 137/2006 Sb., upravujícího veřejné zakázky, bude velkou výhodou, že se firma nebude muset účastnit žádných výběrových řízení, na rozdíl od veřejnoprávních subjektů. Velkým rozdílem je i již výše zmíněný disponibilní kapitál, který je např. v případě ambulancí výrazně nižší než u klinik nebo nemocnic. Důvodem je zejména markantní rozdíl v počtu provedených úkonů. Z toho může podle autorky v budoucnu plynout velká nevýhoda pro firmu Huld s.r.o., neboť velké privátní subjekty, jako je již výše zmíněná klinika EUC v Plzni či Praze, preferují zejména velké dodavatele obdobných zdravotnických softwarů. (Huld, 2020a; Podnikatel, 2020)

Z důvodu výrazně nižší byrokracie, než v případě veřejnoprávních subjektů, se chce Huld s.r.o. specializovat zejména na menší ambulance a kliniky privátního charakteru. Na rozdíl od veřejnoprávních subjektů, u kterých může být požadavek na customizaci výrazně vyšší (především z důvodu přítomnosti různých oborů lékařství, majících svá specifika), u menších specializovaných privátních subjektů lze očekávat, že požadavky na customizaci nebudou významné a pro řadu z nich bude postačující standardní základní verze softwaru. Pokud by zákazník změny v softwaru požadoval, dělí se následně podle velikosti rozsahu. Malé zásahy do programu budou prováděny zdarma v rámci licence, resp. údržby, naproti tomu větší zásahy, přesahující např. 10 hodin vývoje budou zpoplatněny. (Huld, 2020a)

Huld s.r.o. chce produkt GalaxyMD nabízet i v oblasti estetické medicíny a plastické chirurgie. Jelikož jsou tyto kliniky známé především tím, že je navštěvuje řada známých osobností, ochrana dat zde bude prvořadá. Na to se chce firma do budoucna soustředit především a dále chce mimo jiné prezentovat i minulou zkušenost s vývojem softwaru GalaxyMD, na jehož základě může produkt zcela přizpůsobit podle potřeb zákazníka. V současné době řada těchto klinik využívá objednávacího systému pouze



prostřednictvím e-mailu, což je velmi zdlouhavé a nepřehledné. Z tohoto důvodu firma předpokládá, že by kliniky mohly požadovat zejména zavedení elektronického objednávkového systému, kde by si klient sám vybral z nabídky dostupných časů a termínů. Zavedení softwaru by tak vedlo k značné úspoře času, a to jak na straně kliniky, tak i klienta, neboť by se vše ukládalo přímo do programu a nemusel by tak být termín pokaždé domlouván a následně přepisován sestrou do interní tabulky kliniky. (Huld, 2020a)

### **3.3.2 Veřejnoprávní subjekty**

V případě veřejnoprávních subjektů se firma musí pro získání zakázky účastnit výběrových řízení.

Vlastní kapitál veřejnoprávních subjektů (se zaměřením na nemocnice) se v porovnání s privátními subjekty pohybuje razantně výše, obvykle v řádu několik stovek milionů.

Finální verze GalaxyMD v sobě nebude mít integrovány funkce zaměřující se na administrativu v oblasti lůžkové péče, vyžadující určitá specifika (např. oddělené vykazování pro pojišťovnu, odlišný způsob zápisu zdravotních dat o pacientech atd.). Z čehož vyplývá, že se produkt GalaxyMD bude specializovat pouze na ambulantní péči. Důvodem je zejména to, že veřejnoprávní subjekty mající lůžkovou péči již obvykle disponují nějakým programem a bylo by tedy potřeba GalaxyMD s ním propojit. Implementace by tak byla výrazně náročnější zejména proto, že by bylo potřeba zaškolit zaměstnance, integrovat software do celé řady zdravotnických zařízení a zajistit jejich vzájemné propojení. V případě, že by veřejnoprávní subjekt chtěl fungovat pouze na softwaru GalaxyMD musela by firma Huld s.r.o. také zajistit, aby byly dostupné i všechny požadované funkce, jež jsou běžně využívány napříč všemi odděleními. Další významnou příčinou orientace pouze na ambulantní péči je i markantní rozdíl v počtu privátních subjektů, kterých je výrazně více než v případě veřejnoprávních subjektů v oblasti nemocnic. Software tak může být nabízen mnohem více zákazníkům.

Další oblastí specializace softwaru GalaxyMD budou i rehabilitační oddělení, s jejichž digitalizací má již firma rozsáhlou zkušenost díky softwaru ReViP, který byl zmíněn výše.

## **4 Inovační projekt GalaxyMD**

V této kapitole se autorka bude zabývat charakteristikou produktu GalaxyMD, který byl vybrán pro empirickou část diplomové práce. Představeny budou hlavní dosud integrované funkce, jelikož se software nachází ve stavu vývoje, dále bude stručně popsán obchodní model, použitá technologie a časová osa vývoje projektu.

### **4.1 Popis produktu GalaxyMD**

GalaxyMD bude software, který chce firma provozovat s největší pravděpodobností na základě modelu SaaS neboli software jako služba. Rozhodující v tomto případě bude výše měsíčního poplatku, kterou by zákazníci platili. Software by byl provozován ve virtuálním prostředí a zákazníci by se k němu připojovali prostřednictvím internetu. GalaxyMD bude software, který bude umožňovat efektivní a inteligentní plánování či správu nemocnic nebo klinik a ambulancí. Důvodem pro používání takového systému je zejména to, že zdravotní péče či péče o pacienty obecně klade stále více požadavků na lékaře, zdravotní sestry či další nemocniční personál, s čímž výrazně souvisí i správa zdravotnických středisek. Naproti tomu pacienti očekávají zvyšující se úroveň péče a lékařských služeb. GalaxyMD bude nabízet moderní systém i design, rozhraní pro několik skupin uživatelů, výměnu informací mezi zdravotnickými subjekty, ochranu dat, online přístupnost, možnost plánování, tvorbu elektronických zdravotnických záznamů či rezervací. To s pomocí analýzy dat a strojového učení přinese digitalizaci, jež výrazně zjednoduší procesy, odbourá zdlouhavé vyplňování formulářů a poskytne tak zdravotnickým pracovníkům více času na skutečnou péči o pacienty. (Huld, 2020b; GalaxyMD, 2020; Oracle, 2020)

### **4.2 Popis hlavních funkcí a obchodního modelu**

Zdravotnický software firmy Huld s.r.o. nabídne možnost digitálního, objednávkového, rezervačního systému, jenž bude určen nejen pro zdravotnické pracovníky, ale také pro samotné pacienty. GalaxyMD poskytne zdravotnickým pracovníkům možnost objednávat a plánovat návštěvy pacientů, a to například v rámci rehabilitačních pravidel. V praxi totiž pacienti musejí podstupovat vodoléčbu a elektroléčbu v určeném pořadí a zároveň musí být dodržena pauza mezi těmito dvěma úkony. Zdravotní sestra tedy musí u každého pacienta naplánovat, kdy a kde je na jakou proceduru volný termín, zároveň

také to, aby šel pacient na tyto procedury ve správném pořadí, a v neposlední řadě musí brát v úvahu i jeho volný čas. Tento postup tak bývá velmi komplikovaný a dochází k výraznému nárůstu času věnovaného administrativě, neboť v tomto konkrétně popsaném případě vše plánuje sestra bez jakéhokoli programu. GalaxyMD však bude disponovat funkcí, díky níž se vše naplánuje automaticky, podle předem zadaných pravidel a pracovníci zdravotnických zařízení, především tedy lékaři a sestry, tak budou moci více času věnovat pacientům, neboť jim software výrazně zkrátí čas spojený s administrativou. GalaxyMD poskytne také profily jednotlivých pracovníků, přehled rezervací, nabídne zasílání automatických oznámení či zobrazení historie. (Huld, 2020a; GalaxyMD, 2020)

GalaxyMD bude dále obsahovat i velmi přehledný kalendář, kde lékaři i sestry uvidí, jaký den, v kolik hodin a co mají naplánováno (např. operace). Program bude disponovat kromě klasického ručního plánování i funkcí inteligentního plánování zdravotní péče, díky níž bude na základě automatické a velmi pokročilé analýzy dat vygenerována sada vhodných variant harmonogramu, a to z hlediska času, volné místnosti a sestry či např. pořadí mezi jednotlivými procedurami, a zahrnut bude i doporučený interval mezi jednotlivými procedurami (např. týden). Lékař či sestra budou pak mít na výběr např. z 10 variant, jež jsou všechny vyhovující. Inteligentní kalendář bude disponovat funkcemi vytváření, možnostmi úprav a mazání událostí. (Huld, 2020a; GalaxyMD, 2020)

Software bude obsahovat i kartotéku všech pacientů a informací o nich. Dále bude mít GalaxyMD implementovanou platební bránu či funkci umožňující načítání obrazové dokumentace, s čímž bude spjata mimo jiné i komunikace s externími programy. (Huld, 2020a)

System bude disponovat i záložkou s názvem Zprávy. Kde budou umístěny veškeré lékařské zprávy a mohou být zakládány nové. Tyto lékařské zprávy budou obsahovat kromě názvu i popis vyšetření, které lékař pacientovi prováděl. Může v nich být zapsán i kód pro pojišťovnu jako v případě eReceptu či to, zda byl pacient zaslán na vyšetření na základě žádanky např. od praktického lékaře. (Huld, 2020a)

Uživatelé software GalaxyMD budou mít přístup i do sekce události, kde budou umístěny veškeré informace o všech návštěvách, které již proběhly. (Huld, 2020a)

Mezi další funkce GalaxyMD bude patřit generování a zasílání žádanek pacientům, statistiky rezervací či přírůstku nových pracovníků, které mohou být jednoduše převedeny také do formy grafů v moderním designu. Software bude obsahovat též přehled pracovníků, pracovišť či pracovních stanic a v neposlední řadě i pacientů daného zdravotnického zařízení. Program bude disponovat i inteligentním předvyplněním určitých polí, pokročilou možností filtrování se zaměřením na časovou úsporu a různými volbami možností tisku. GalaxyMD bude dále umožňovat efektivní plánování. (Huld, 2020a; GalaxyMD, 2020)

Integrován bude i modul podporující eRecepty, které jsou v současné době lékaři i pacienti hojně využívány, a to kvůli řadě důvodů. Mezi výhody eReceptu patří podle SÚKL (2018):

- Vyšší bezpečnost pacienta z hlediska výdeje léku.
- Nemožnost falzifikace.
- Nemožnost neúplného vyplnění.
- Pacient nemusí navštívit lékaře, eRecept je zaslán elektronicky.
- Možnost kontroly ze strany lékaře, zda si pacient předepsaný lék skutečně vyzvedl či jaká alternativa léku mu byla vydána.
- Webová či mobilní aplikace zobrazující všechny recepty.

GalaxyMD bude umět eRecept vydat automaticky na základě zadání požadavku do systému. Vše funguje v praxi tak, že se lékař registruje do portálu SÚKL, následně je mu vygenerován certifikát, jímž se vždy elektronicky podepisuje každý eRecept. Důvodem je především již výše zmíněná zábrana falzifikaci. Lékař poté zadává žádost o vydání léku pro pacienta, kterou zasílá do SÚKL. Tato žádost musí obsahovat základní informace o pacientovi, mezi něž patří například jméno, příjmení, adresa, datum narození a zdravotní pojišťovna pacienta, dále také číslo pojištěnce, číslo popisné, PSČ a název obce či jiné kontaktní údaje, jako je např. telefon nebo email. Součástí žádosti jsou i informace o samotném léku (název léku, jeho síla atd.), ale také označení diagnózy podle pojišťovny, jež je klíčové z hlediska vykazování. (Huld, 2020a)

Samozřejmostí bude i přítomnost funkce, umožňující evidenci, vydávání či zasílání eNeschopenek. GalaxyMD bude mít integrovanou i funkci, podporující e-podpis, bez něhož by vydávání eNeschopenek či eReceptu nebylo vůbec možné. (Huld, 2020a)

V roce 2020 se firma Huld s.r.o. chce soustředit především na dokončení funkce umožňující zasílání hlášení zdravotním pojišťovně. Integrace tohoto modulu povede zejména k usnadnění vykazování pro pojišťovny, které bude rozděleno na dva režimy. Lékaři jsou totiž buď placeni za každého pacienta, nebo za provedený výkon (např. zubař – preventivní prohlídka). Software bude umět vygenerovat datový soubor, jenž bude následně zaslán pojišťovně. Tento datový soubor bude obsahovat informace o pacientovi a kód úkonu. Právě kód úkonu je z hlediska vykazování velmi důležitý, neboť každý lékař má nasmlouvanou jinou částku (tzv. kapitaci) za příslušný zákrok. Problém je, pokud lékař zadá úkon, který nemá nasmlouvaný. V tomto případě je pak část souboru pojišťovnou vrácena k opravě, kterou je potřeba provést a následně soubor znovu odeslat. Z tohoto důvodu bude GalaxyMD umožňovat lékařům, zadávat pouze kódy nasmlouvaných úkonů a tím i předcházet chybám. Soubor pro pojišťovnu bude softwarem následně automaticky generován a posílán jednou měsíčně. (Huld, 2020a)

Obchodní model Huld s.r.o. popisující, z čeho firmě budou plynout příjmy za produkt GalaxyMD, bude rozdělen na dvě základní složky. První složkou budou peníze z předplatného (bude popsáno níže) získaného poskytováním licence formou SaaS, kterou Huld s.r.o. preferuje. Důvodem je především generování pravidelného a stabilního příjmu, neboť zákazníci budou platit předplatné každý měsíc. Druhou složkou a finančním zdrojem budou i příjmy z technické podpory softwaru, za kterou bude placeno pravidelně každý měsíc a bez níž by produkt na trhu nebyl konkurenceschopný. Příčinou je hlavně to, že technická podpora v sobě již bude zahrnovat například aktualizaci na novou verzi softwaru, eReceptu či na případné nové číselníky úkonů vydané zdravotními pojišťovnami. V současné době už totiž zdravotnická zařízení vyžadují takové softwarové programy, o které se v podstatě nemusejí starat. (Huld, 2020a)

GalaxyMD bude mít tři základní formy licence, těmi budou Základní, Pokročilá a Extra. Základní licence bude stát 770 Kč na měsíc a bude vhodná pro ambulance disponující maximálně pěti zaměstnanci. Součástí licence budou kromě vlastní subdomény na doméně Galaxymd.eu také automatické aktualizace a cloud hosting, sloužící pro využívání virtuálních serverů. Zaměstnanci budou moci využívat kromě soukromého přihlášení i funkci kalendáře, rezervačního systému, žádanek, vytvoření žádanky, tisku, databáze pacientů zjednodušené verze statistik či historie. Z hlediska funkcí základní

verze licence bude umožňovat přihlášení pro pacienty, jejichž počet bude neomezený. Stejně jako v případě funkcí pro zaměstnance i zde bude možnost funkce historie, kalendáře či rezervačního systému, součástí budou i e-mailová oznámení. SMS upozornění nebudou v ceně této licence a bude za ně muset být v případě zájmu připraveno a to částkou 1 Kč za zprávu. Design samotného softwaru bude možné v případě Základní licence upravovat jen z hlediska vlastního loga a rozvržení dostupných funkcí. Další licence, kterou firma Huld s.r.o. bude svým zákazníkům nabízet, nese název Pokročilá. Její cena bude 3 890 Kč za měsíc a bude vhodná pro kliniky do 25 zaměstnanců či větší ambulance. Tato licence bude disponovat databází pacientů, rezervačním systémem, plánovačem, možností přihlášení a technickou podporou prostřednictvím e-mailu či telefonu. Z hlediska technických parametrů bude pokročilá verze disponovat i možností vlastní domény, na rozdíl od základní verze. V oblasti funkcí pro pacienty bude tato licence rozšířena o SMS upozornění, které budou již součástí ceny. Veškeré funkce pro zaměstnance zůstanou totožné, výjimkou bude pouze verze statistik, která bude v licenci vylepšena na pokročilou. Nastavení designu bude umožňovat uživateli navíc oproti Základní verzi i pokročilé přizpůsobení a zároveň zde bude i možnost zakázkového vývoje podle přání a požadavků zákazníka. Třetí možnou formou licence bude Extra, která bude stát 18 990 Kč měsíčně a bude vhodná pro velké nemocnice s neomezeným počtem zaměstnanců a uživatelů. Tento druh licence bude obsahovat rezervační systém, možnost přihlášení, tvorbu požadavků, technickou podporu, databázi pacientů a především inteligentní plánovače. Technické aspekty budou vykazovat i možnost zvolit si provoz administrátora a dále také analýzu a vývoj. Dalším parametrem, který licence Extra oproti Pokročilé verzi bude nabízet, je integrace infrastruktury a možnost hostování na serveru nemocnice. Veškeré funkce pro pacienty budou stejné jako v pokročilé licenci. Funkce pro zaměstnance budou také téměř totožné, budou se lišit pouze počtem uživatelů, jejichž počet bude neomezený, jak už bylo zmíněno výše, a nová zde bude i možnost školení uživatelů. V rámci možností designu si uživatel navíc bude moci přizpůsobit uživatelské rozhraní podle svých preferencí. (GalaxyMD, 2020, Barnett, 2015)

Veškeré výše uvedené ceny nejsou v době psaní této práce finální, z čehož vyplývá, že se jejich výše před distribucí softwaru GalaxyMD na trh může ještě změnit. (Huld, 2020a)

### 4.3 Použité technologie

Firma Huld s.r.o. používá k vytvoření zdravotnického softwaru GalaxyMD programovací jazyk Python a dále také framework (aplikační rámec) Django, který umožňuje vytvářet v Pythonu webové aplikace a je využíván např. i sociální sítí Instagram. (Huld, 2020a)

Python je programovací jazyk, jehož hlavní výhoda tkví především v jednoduchosti a také v tom, že se jedná o open source platformu, tudíž je zcela zdarma. Firma tak nemusela před zahájením samotného vývoje aplikace vynaložit značné finanční prostředky na programovou vybavenost. V programovacím jazyce Python je velmi snadné se naučit pracovat, a to i pro naprosté začátečníky, z čehož plyne jeho další výhoda. Má také na rozdíl od jiných programovacích jazyků, jako je např. PHP, jedinečný způsob syntaxe, spočívající v odsazeních, to má výrazný vliv na rychlost psaní nového kódu. (Adaptic, 2020a)

Django je open source webový framework, který je napsaný v programovacím jazyce Python. Jedná se o tzv. otevřený software, který je opět, jako v případě Pythonu, zdarma. Django v sobě nese řadu komponent, díky nimž mohou uživatelé vytvářet své webové stránky mnohem jednodušeji a hlavně i daleko rychleji. Důvodem je především to, že vývojáři nemusejí ztrácet čas vývojem jednotlivých komponent, jako je např. administrační panel, který slouží pro přihlášení registrovaných uživatelů či jak integrovat způsob nahrávání souborů atd. Díky tomu firma Huld s.r.o. v rámci projektu GalaxyMD ušetří spoustu času a může se více věnovat přímo psaní samotné aplikace. Tento webový framework mimo jiné napomáhá vývojářům softwaru vyvarovat se chybám v zabezpečení. (Djangoproject, 2020; Adaptic 2020b; Tutorial.djangogirls, 2020)

### 4.4 Časová osa vývoje projektu

Na projektu ReViP neboli Rehabilitation Visit Planner (viz subkapitola 3.1.3 Hlavní zákazníci a projekty), z něhož částečně vzejde právě software GalaxyMD, se začalo pracovat na podzim roku 2018. Jeho konečná podoba byla předána v únoru roku 2019. Zdravotnický software GalaxyMD se začal vyvíjet v březnu 2019. Na podzim téhož roku vývojáři začali pracovat na integraci eReceptu do systému. Od ledna roku 2020 firma pracuje na nové funkci GalaxyMD, kterou bude možnost vykazování pro pojišťovnu.

Jedná se o velice důležitou funkci k zajištění konkurenceschopnosti produktu na trhu. (Huld, 2020a)

GalaxyMD chce nabízet také další druhy servisní podpory (telefonní linku a vzdálenou správu), kterých by mohli zákazníci využít a jež jsou odlišné z hlediska disponibilní doby. První varianta podpory by byla dostupná 24 hodin denně, sedm dní v týdnu (za měsíc celkem 672 hodin). Firma pro tuto službu hodlá před začátkem samotného prodeje softwaru najmout buď nové vývojáře, kteří by se mezi sebou střídali a pracovali by 8 hodin denně a zbylých 16 hodin by měli pohotovost, během níž by museli být dostupní na telefonu, anebo bude služba outsourcována v případě, že se firma rozhodne službu nakonec prodávat pouze formou poskytování licence neboli SaaS. Varianta podpory 24 hodin denně je vhodná zejména pro nemocnice, kde je nepřetržitý provoz. Druhá poskytovaná varianta technické podpory bude zákazníkovi dostupná 8 hodin denně, a to pouze v pracovní dny (za měsíc celkem 160 hodin). Opět si firma buď najme nové vývojáře, anebo službu outsourcuje. Jedná se o typ podpory vhodný pro ambulance s klasickou pracovní dobou. (Huld, 2020a)

Do budoucna firma plánuje další vývoj a úpravu funkcí systému GalaxyMD, zejména v oblasti plánování a rezervací, neboť software hodlá nabízet i v jiném odvětví, než je zdravotnictví. Firma Huld s.r.o. chce produkt cílit např. na hotely, restaurace či posilovny atd. a to i přesto, že už ve většině případů nějaký software mají. Firma totiž pracuje na vývoji výrazně lepších funkcí, díky nimž by mohla překonat konkurenci. (Huld, 2020a)

Huld s.r.o. se chce do budoucna zaměřit mimo jiné i na proniknutí na finský trh. V současné době tam nabízejí software s názvem Kanta, představující digitální služby v oblasti zdravotnictví a sociálního zabezpečení. K tomu, aby mohla firma prodat svůj software v oblasti zdravotní péče i do jiných zemí, než je Česká republika, je zapotřebí, aby měl program implementováno Health Level Seven neboli HL7. Jedná se o soubor mezinárodních standardů pro přenos dat mezi softwarovými aplikacemi v oblasti zdravotnictví. (Huld, 2020a; HL7, 2020; Kanta, 2019)

## **4.5 Řízení projektu GalaxyMD**

Huld s.r.o. využívá agilního způsobu řízení projektů, a to konkrétně metodologie Scrum (viz podkapitola 2.5 Postup řízení projektů v oblasti IT pomocí metodologie Scrum). (Huld, 2020a)



Firma používá k řízení všech projektů webovou aplikaci GitLab, která umožňuje spravovat životní cyklus jednotlivých částí vyvíjeného softwaru a zároveň poskytuje možnost paralelní práce lidí v týmu. Jedná se o open source platformu. Její nespornou výhodou je, že napomáhá k optimalizaci vývoje nových verzí softwaru pomocí CI/CD (Continuous Integration/Continuous Delivery). Na základě toho dochází i k rychlejšímu uvedení softwaru na cílový trh či předání konečnému zákazníkovi. Z čehož plyne snížení nákladů z pohledu vývojových procesů. Součástí GitLabu jsou i přehledné nástroje pro plánování, díky nimž mohou týmy pracovat na správných věcech v ten správný čas a zároveň je zajištěna transparentnost vývojového cyklu včetně možnosti okamžitého sledování vzniklých problémů, a to po dobu trvání celého vývoje. Systém je založen na principu větvení, který umožňuje nejen zobrazovat, ale především spravovat kódy všech dosud vytvořených verzí softwaru. K dispozici je i přehled úkolů, které musejí být provedeny včetně osob, jež na něm pracovali. Veškerá vytvořená data jsou ukládána do úložiště GitLabu, jež je rozděleno na tzv. větve podle jednotlivých uživatelů, které umožňují zachování produktivity týmu bez narušení interních pracovních postupů. Další výhodou aplikace je funkce nabízející řadu variant automatického testování. Jedná se například o testování korektnosti uložených dat v případě vyplnění lékařské zprávy do softwaru GalaxyMD, výstupy poté poskytují vývojářům okamžitou zpětnou vazbu. Automaticky jsou sledovány též jednotlivé metriky k zajištění informovanosti o každé změně kódu, ovlivňující produkční prostředí daného podnikatelského subjektu. (Huld, 2020a; GitLab, n. d.)

## 5 Projektový plán

Následující kapitola se zabývá analýzou základních charakteristik projektu GalaxyMD.

### 5.1 Projektová data

Na vývoji a neustálém zdokonalování softwaru GalaxyMD pracuje tým o velikosti tří zaměstnanců firmy Huld s.r.o., kteří na projektu prozatím strávili celkem 2 097, 5 hodin (bráno od března roku 2019 do února roku 2020). Celkové výdaje na projekt dosahovaly na konci února roku 2020 výše 72 257 Eur, jejich výše však není konečná. Výše uvedená data byla rozpracována do přehledné tab. 1, zobrazující jednotlivé měsíce z hlediska výdajů a hodin vývoje včetně podílu práce jednotlivých pracovníků, jejichž jména jsou uvedena prostřednictvím počátečních písmen. (Huld, 2020a)

Tab. 1: Časová a nákladová náročnost projektu

Měsíce	Hodiny				Výdaje
	Celkem	R.	J.	A.	Eur
III.19	26,0	26,0	0,0	0,0	988,0
IV.19	118,0	118,0	0,0	0,0	4 484,0
V.19	268,0	100,0	168,0	0,0	10 184,0
VI.19	297,0	137,0	160,0	0,0	11 286,0
VII.19	276,0	112,0	164,0	0,0	10 488,0
VIII.19	11,0	11,0	0,0	0,0	418,0
IX.19	106,0	58,0	40,0	8,0	4 028,0
X.19	143,5	39,0	19,0	85,5	5 453,0
XI.19	280,0	4,0	124,0	129,5	10 640,0
XII.19	215,5	5,5	90,0	120,0	8 189,0
I.20	203,5	7,5	127,0	69,0	285,0
II.20	153,0	2,0	111,0	40,0	5 814,0
<b>Celkem</b>	<b>2 097,5</b>	<b>620,0</b>	<b>1 003,0</b>	<b>452,0</b>	<b>72 257,0</b>

Zdroj: Interní materiály podniku Huld s.r.o., 2020a

Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

V rámci vývoje programu se tým musí věnovat několika projektovým oblastem, které uvádí tab. 2, v níž jsou uvedeny kromě hodin připadajících k jednotlivým oblastem působnosti i podíly v procentech, pro lepší představu toho, kolik prozatím zabraly času

na celkovém projektu. Software GalaxyMD je však stále ve fázi vývoje, proto se jedná o dosavadní počty hodin k datu 29. 2. 2020.

Tab. 2: Projektové oblasti

<b>Projektové oblasti</b>	<b>Hodiny</b>	<b>Podíl v %</b>
Vývoj a infrastruktura	1 942	92,6
Právní záležitosti	14	0,7
Management	47,5	2,3
Obchod a marketing	94	4,5
<b>Celkem</b>	<b>2 097,5</b>	<b>100,0</b>

Zdroj: Interní materiály podniku Huld s.r.o., 2020a

Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

## 5.2 Fáze projektu

Projekt byl firmou Huld s.r.o. rozdělen do 4 fází, které budou autorkou blíže rozebrány v textu níže. Jedná se konkrétně o:

- fázi návrhu softwaru,
- fázi vývoje softwaru,
- fázi vyhodnocení a prodeje,
- fázi dalšího vývoje.

V příloze F se nachází podrobný plán projektu GalaxyMD, zobrazující zahájení jednotlivých úkolů včetně doby trvání, procenta dokončení a vzájemné provázanosti jednotlivých činností. Součástí plánu je i označení úkolů v návaznosti na výše zmíněné fáze projektu.

### Fáze návrhu software

Před samotným vývojem bylo potřeba zpracovat návrh softwaru. Na základě WBS (viz příloha G), jež slouží k rozkladu projektu na konkrétní činnosti, byl tento návrh rozdělen na dvě části:

- analýza výchozí situace a požadovaného stavu,
- podrobný návrh software.

V části zabývající se analýzou výchozí situace a požadovaného stavu byla nejdůležitějším úkolem identifikovat požadované funkce. Na základě této identifikace byly jednotlivé funkce podrobněji rozpracovány a rozepsány na požadavky. (Huld, 2020a)

V rámci analýzy legislativy byly do seznamu funkcionalit dodány požadavky na logování přístupu k záznamům, sledování změn záznamů, možnosti smazání záznamů konkrétní osoby a dvoufázové přihlašování. (Huld, 2020a)

V rámci části Podrobný návrh softwaru byly podklady z předchozí části podrobněji rozpracovány, aby mohly sloužit jako podklad pro samotný vývoj. (Huld, 2020a)

Klíčovým úkolem bylo navrhnout uživatelské rozhraní pro konkrétní role (pacient, sestra, lékař/lékařka). Při návrhu bylo třeba uvažovat činnosti, které budou mít právo vykonávat a které budou vykonávat nejčastěji. Například sestra bude schvalovat zasláné rezervace. Lékaři na toto mají též oprávnění, ale nepředpokládá se, že by tento úkon prováděli výrazně často, proto není počet neschválených rezervací lékaři zobrazen ihned po přihlášení. V rámci datového modelu bylo potřeba zpracovat, jaká data a do jakých datových struktur bude aplikace ukládat. (Huld, 2020a)

Algoritmus pro automatické plánování má za cíl zajistit automatické naplánování termínů rezervací pro konkrétního pacienta. Systém by měl automaticky vyhodnotit to, jaké termíny pacient preferoval v minulosti (např. čas, konkrétní den v týdnu) a na základě toho nabídnout pro něj nejvhodnější termín. Současně je vygenerována sada alternativ, mezi kterými může uživatel přepínat. (Huld, 2020a)

V rámci výběru knihoven a balíčků byl zvolen především aplikační rámec (framework) pro podporu a programování s názvem Django.

### **Fáze vývoje software**

Software se v době psaní diplomové práce nacházel v této fázi.

Aplikace vychází ze softwaru ReViP, jak již bylo zmíněno v subkapitole 3.1.3 Hlavní zákazníci a projekty. Z tohoto důvodu začal vývoj GalaxyMD úpravou zdrojových kódů této aplikace, především se jednalo o převedení na aktuální verzi frameworku Django a úpravy designu aplikace. Následoval vývoj jednotlivých částí, počínaje vývojem systému vedení lékařské dokumentace. (Huld, 2020a)

Vývoj byl řízen pomocí metodologie Scrum, probíhal tedy iteračně a jednotlivé úkoly sloužily jako milníky. Úkoly pak byly rozpracovány na drobné bloky (items a tasks) a vývojový proces byl rozdělen na sprinty, z nich každý trval jeden týden. Na začátku sprintu byly vývojářům přiděleny úkoly, které v průběhu plnily. Na konci následovalo

vyhodnocení sprintu. Vzhledem k malému počtu vývojářů a rozdělení na dvě kanceláře (v Plzni a Praze) nebyly pořádány denní meetingy, vývojáři spolu komunikovali individuálně v případě, že to bylo pro jejich práci potřeba. (Huld, 2020a)

Milníky byly vyvíjeny samostatně, tj. po dokončení vývoje jednoho milníku následoval vývoj dalšího. (Huld, 2020a)

Nejnáročnějším úkolem je implementace mezinárodního standardu HL7 (viz subkapitola 4.4 Časová osa vývoje projektu), která v době psaní této práce stále probíhá. Náročnost je daná především rozsáhlostí standardu a množstvím dokumentace, kterou je třeba během implementace nastudovat. (Huld, 2020a)

Poté bude následovat vývoj automatických testů, které ověří funkčnost aplikace při každé změně, která bude v budoucnosti provedena. Nakonec bude zpracována programátorská dokumentace, která bude sloužit jako podklad pro další vývoj. (Huld, 2020a)

Po dokončení vývoje bude následovat testování. V rámci testování bude vytvořen testovací soubor dat, který pak bude součástí volně dostupné demoverze aplikace, např. aby byla demonstrována funkce plánovacího algoritmu při částečně zaplněném kalendáři. Před prvním prodejem bude aplikace manuálně otestována. Výstupy od testerů pak budou sloužit jako podklad pro případné další úpravy aplikace. (Huld, 2020a)

V rámci testování bude též potřeba vyhodnotit bezpečnost aplikace a provést kroky, které eliminují odhalená bezpečnostní rizika. Cílem úkolu je zabránit případné snaze neoprávněně získat přístup k datům aplikace nebo omezit dostupnost aplikace pro uživatele. (Huld, 2020a)

### **Fáze vyhodnocení a prodeje**

Cílem této fáze bude zahájit obchodní aktivity za účelem prodeje aplikace.

V rámci úkolu s názvem Vytvoření uživatelské dokumentace bude zpracována dokumentace, která bude dodávána spolu s aplikací a umožní uživatelům seznámit se s aplikací. Dokumentace bude mít formu psaných dokumentů a videí, aby si potenciální uživatelé mohli zvolit formu, která je jim příjemnější. (Huld, 2020a)

Dále bude spuštěna volně dostupná demoverze, aby si potenciální zákazníci mohli prohlédnout a vyzkoušet uživatelské rozhraní a funkce aplikace. (Huld, 2020a)

V neposlední řadě budou zpracovány propagační materiály, které pak budou distribuovány jednotlivým zdravotnickým zařízením. (Huld, 2020a)

### **Fáze dalšího vývoje**

Poslední fáze vývoje aplikace bude mít za úkol podpořit fungování aplikace po jejím prodeji, případně podpořit další prodej. Tyto činnosti nejsou apriori časově omezené a budou pokračovat, dokud bude aplikace prodávána anebo bude mít aktivní zákazníky.

Od zákazníků budou aktivně shromažďovány požadavky na vývoj aplikace (úpravy uživatelského rozhraní, přidávání nových funkcionalit atd.) a tyto požadavky budou vyhodnocovány. Do vývoje pak budou zařazeny ty, které upřednostní větší počet zákazníků nebo u nich bude předpokládán výrazně pozitivní dopad na komfort uživatelů. (Huld, 2020a)

Pravidelně budou aktualizovány použité verze frameworků a knihoven, a to z důvodu získání nových funkcí, zvýšení výkonu a bezpečnosti. Před aktualizací bude vždy třeba vyhodnotit, zda nedošlo k narušení existující funkčnosti, což bude ověřeno použitím automatických testů. (Huld, 2020a)

Dále bude potřeba aktivně sledovat změny legislativy v oblasti zdravotnictví, a především informačních systémů či zpracování dat ve zdravotnictví. Aplikace musí být upravována tak, aby byla neustále v souladu s aktuální legislativou. (Huld, 2020a)

## **5.3 Rizika projektu**

Projekty vývoje software mají řadu poměrně specifických rizik, které je třeba při jejich řízení brát v úvahu. Rizika se liší dle jednotlivých fází vývoje.

### **5.3.1 Rizika fáze návrhu software**

Ve fázi návrhu software se vyskytují rizika, která se mohou projevit až v pozdějších fázích vývoje a tato rizika mohou mít závažný dopad na celý projekt.

## **Chyby v návrhu aplikace, které nebudou odhaleny**

Nejzávažnějším rizikem jsou chyby v návrhu aplikace. Toto riziko má poměrně širokou definici a konkrétně může dojít k následujícím chybám:

- **Opomenutí důležité funkce, která je z pohledu zákazníka klíčová.** To může znamenat problém především v prodejní fázi, kdy zákazníci nebudou chtít software bez této funkce koupit. Riziko bylo redukováno analýzou legislativy, najmutím konzultanta se zkušenostmi s vývojem lékařského softwaru a využitím vývojářů z finské části společnosti Huld s.r.o., kteří mají s vývojem lékařského softwaru dlouholeté zkušenosti. (Huld, 2020a)
- **Vývoj funkce, která nebude zákazníky požadována a využívána.** Tato chyba je méně závažná, protože nebrání prodeji, je však zdrojem zbytečných nákladů. Kroky k eliminaci rizika byly stejné jako v předchozím případě. (Huld, 2020a)
- **Špatně navržené uživatelské rozhraní.** Pokud nemá software dostatečně intuitivní a jednoduché rozhraní, vede to k nespokojenosti uživatelů a může to ohrozit i prodej aplikace. Riziko bylo sníženo najmutím UI/UX (User Interface/User Experience) designéra. (Huld, 2020a)

## **Špatná volba použitých technologií**

Pro vývoj softwaru existuje obrovské množství technologií a programovacích jazyků. Výběr vhodné technologie je kvůli tomu poměrně obtížný a vyžaduje značné znalosti a zkušenosti v tomto oboru. Špatný výběr technologie může totiž vést k pomalému vývoji, nutnosti přepisování velkých částí aplikace při malé změně funkcionality, problémům s bezpečností, výkonem či k drahému provozu. Riziko bylo sníženo důkladnou rešerší stávajících technologií. (Huld, 2020a)

### **5.3.2 Rizika fáze vývoje software**

#### **Prodloužení vývoje některých úkolů**

Častým problémem vývoje softwaru jsou zpoždění, která jsou způsobena nerealistickými odhady pracnosti jednotlivých úkolů. Vývoj dané funkcionality je zpravidla unikátní činností a na začátku je obtížné odhadnout, na jaké problémy při vývoji vývojář narazí. Obecně mají vývojáři tendenci pracnost spíše podhodnocovat, což vede ke zpoždění při

vývoji oproti plánu. Metodika Scrum toto riziko snižuje tím, že pracnost odhaduje více vývojářů. (Huld, 2020a)

### **Špatná specifikace úkolů**

Dalším rizikem je špatná specifikace úkolů, kdy vývojář ze zadání úkolu špatně pochopí, co má být naprogramováno. Výsledek pak neodpovídá tomu, co bylo požadováno. Toto riziko snižuje především pravidelná komunikace mezi zadavatelem a řešitelem úkolu a požadavky na kvalitní specifikaci úkolů. (Huld, 2020a)

### **5.3.3 Rizika fáze vyhodnocení a prodeje**

#### **Špatně zvolená obchodní strategie**

Zdravotnictví je velmi specifický sektor, pro nějž je poměrně obtížný vývoj marketingové strategie. Špatně zvolená obchodní strategie pak může vést k neefektivnímu prodeji. Proto bude nutné výsledky strategie pravidelně vyhodnocovat a případně upravovat. (Huld, 2020a)

#### **Problémy s výkonem**

Využívání aplikace velkým množstvím uživatelů najednou může mít negativní dopad na její výkon a tím pádem i na uživatelský komfort. K analýze výkonu aplikace existují různé postupy, které by měly odhalit případné problémy s výkonem při některých operacích. Nástroje analyzují, kolik paměti, procesorového času a dalších zdrojů aplikace vyžaduje při svém běhu. Vývojáři se pak snaží tyto problémy eliminovat např. využíváním vyrovnávací paměti, přidáním databázových indexů, úpravami neefektivních částí kódu atd. Přesto se v reálném chodu aplikace mohou problémy objevit. (Huld, 2020a)

#### **Neodhalené buggy**

V reálném provozu se též mohou objevit chyby (bugy), které nebyly odhaleny při manuálním nebo automatickém testu. Tyto chyby je pak nutné urychleně odstranit. K nahlášení chyb slouží technická podpora, z čehož plyne, že informace o bugu by se měla co nejrychleji dostat k vývojáři, který ji odstraní. Díky CI/CD je pak možné rychle nahrát opravenou verzi software do cloudu, což eliminuje čas mezi odhalením chyby a jejím odstraněním. (Huld, 2020a)



### **5.3.4 Rizika fáze dalšího vývoje**

#### **Kybernetický útok na software**

V případě zdravotnictví je klíčové zajistit chod systémů (vysoká dostupnost) a ochranu dat. Únik dat z aplikace může mít obrovské následky pro pověst produktu i celou společnost. Bezpečnost aplikace lze zvýšit testováním a simulací kybernetických útoků, což bude realizováno oddělením pro kybernetickou bezpečnost finské části společnosti Huld s.r.o. Riziko výpadku systémů lze eliminovat různými cloudovými službami, např. nahráním aplikace na virtuální servery, nacházející se na různých kontinentech, využíváním více serverů a load balancingem (vyvažováním provozu mezi více servery). Riziko ztráty dat je možné eliminovat pravidelným zálohováním, je však nutné dbát na kvalitu a pravidelně ověřovat i funkčnost existujících záloh. Současně je třeba zálohy dat dostatečně zabezpečit. (Huld, 2020a)

#### **Výrazné požadavky na vývoj z důvodu změn legislativy**

Výrazné požadavky na vývoj z důvodu změn legislativy mohou představovat komplikaci především v případě, kdy má software relativně málo zákazníků a náklady by tak byly vysoké ve srovnání s tržbami. Toto riziko je velmi obtížné eliminovat, protože legislativní požadavky v zásadě není možné ovlivnit. (Huld, 2020a)

## **6 Analýza informačních systémů v oblasti zdravotnické péče**

V této části práce autorka provedla v rámci zapojení se do projektu GalaxyMD analýzu informačních softwarů v oblasti zdravotní péče, využívaných v České republice, se zaměřením na jednotlivé funkcionality, jimiž programy disponují, a to včetně výše cen údržby, doplňkových modulů či softwaru samotného. Následně bylo provedeno shrnutí zjištěných poznatků a jejich srovnání se softwarem GalaxyMD. Na tomto základě byly vyhodnoceny funkce, kterými GalaxyMD nedisponuje a bylo by vhodné je integrovat do dalšího vývoje před uvedením na trh, což byl autorčin druhý úkol ze strany firmy Huld s.r.o.

Cílem průzkumu trhu v oblasti zdravotnických informačních softwarů na českém trhu bylo zjistit, jaké funkce by měl software GalaxyMD nabízet, aby byl konkurenceschopný.

V tab. 3 - 4 je uveden přehled základních funkcí a cen jednotlivých zdravotnických informačních programů včetně cen některých doplňkových modulů či softwarové podpory. Cena softwarové podpory je spjata s licencí za jednoho lékaře a jednu sestru. Jedná se vždy o základní verzi softwarové podpory, čímž je myšleno, že součástí ceny není údržba doplňkových modulů.

Tab. 3: Přehled základních funkcí a cen jednotlivých informačních systémů (1. část)

Název	Název programu							
	Praktik	Smart MEDIX	PC Doktor	ORDIN	Medical W	Dr. Rex	WinMed2	Duna Medik
Komunikace se ZP	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Obrazová dokumentace	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano (příplatek 1 200 Kč)	Ano	Ano	Ano
SMS zprávy	Ano	Ano (příplatek 1 Kč za SMS)	Ano (příplatek 1 Kč za SMS)	Ne	Ano (zpoplatněno)	Ano (zpoplatněno)	Ano (příplatek 500 Kč)	Ne
e-podpis	Ano	Ano (příplatek 800 Kč)	Ano	Ano	Ano (příplatek 1 200 Kč)	Ano	Ano	Ano
Načítání lab. Výsledků	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano (příplatek 1 200 Kč)	Ano	Ano	Ano
Spolupráce s externími programy	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano (příplatek 1 200 Kč)	Ano	Ano	Ano
eNeschopenka	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	ne	Ano	Ano
Statistiky (např. rezervaci)	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Cena 1 lékař a 1 sestra	19 844 Kč	21 800 Kč	od 36 784 Kč	9 680 Kč	19 770 Kč	Zdama	20 900 Kč	14 860 Kč
Cena údržby 1 lékař a 1 sestra (1 rok)	od 8 280 Kč	10 440 Kč	11 640 Kč	6 655 Kč	5 256 Kč	5 900 Kč	8 900 Kč	5 920 Kč
Sledování lékových interakcí na rok (1 uživatel)	3 146 Kč	3 000 Kč	3 600 Kč	Ne	Ne	Ne	3 000 Kč	Ne
Systém Čekárna včetně čtecího zařízení	40 571 Kč	22 385 Kč	Ano (cena není k dispozici)	Ne	Ne	Ne	28 500 Kč (+ cestovné)	Ne

Zdroj: Vlastní výzkum, 2020

Tab. 4: Přehled základních funkcí a cen jednotlivých informačních systémů (2. část)

Název	Název programu							
	J.H. - Ambulance	Amicus	Medicus	Obolus	Ambul Pro Win	Duas Altera	Fons Galen	AIS
Komunikace se ZP	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
Obrazová dokumentace	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
SMS zprávy	Ne	Ano (příplatek 1 Kč za SMS)	Ano (příplatek 1 Kč za SMS)	Ne	Ano	Ne	Ano (za příplatek)	Ne
e-podpis	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ne	Ano	Ano
Načítání lab. Výsledků	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano	Ano	Ano
Spolupráce s externími programy	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
eNeschopenka	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano (příplatek 1 500 Kč)	Ne	Ano	Ano
Statistiky (např. rezervaci)	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano
Cena 1 lékař a 1 sestra	13 400 Kč	od 25 894 Kč	od 35 900 Kč	10 600 Kč	8 500 Kč	Cena není k dispozici	27 225 Kč	13 600 Kč
Cena údržby 1 lékař a 1 sestra (1 rok)	4 500 Kč	10 200 Kč	10 320 Kč	3 500 Kč	6 600 Kč	Cena není k dispozici	12 780 Kč	8 200 Kč
Sledování lékových interakcí na rok (1 uživatel)	2 940 Kč	3 600 Kč	3 600 Kč	Ne	Ne	Ne	2 436 Kč	2 500 Kč
Systém Čekárna včetně čtecího zařízení	Ne	Ano (cena není k dispozici)	Ano (cena není k dispozici)	Ne	Ne	Ano (cena není k dispozici)	Ne	Ano (cena není k dispozici)

Zdroj: Vlastní výzkum, 2020

V tab. 5 jsou uvedeny základní funkcionality 16 zdravotnických programů, jež jsou poskytovány v rámci technické podpory.

Tab. 5: Základní funkcionality technické podpory analyzovaných softwarů

Název programu	Součástí technické podpory				
	Aktualizace SW	Aktualizace číselníků ZP	Podpora přes tel. linku	Podpora přes e-mail	Podpora přes vzdálenou správu
Obolus	Ano	Ano	Ne	Ne	Ne
J.H. - Ambulance	Ano	E-mailem (příplatek 360 Kč/rok)	Ano	Ne	Ano
Medical W	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
Dr. Rex	Ano	Ano	Ano	Ne	Ne
Duna Medik	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano (v ceně 15 min/měsíc)
Ambul Pro Win	Ano	Ano	Ano (v ceně 30 min/měsíc)	Ano (v ceně 30 min/měsíc)	Ano (v ceně 30 min/měsíc)
ORDIN	Ano	Ano	Ano	Ano	Ano
AIS	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Praktik	Ano	Ano	Ano	Ano	Ne
WinMed2	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Amicus	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Medicus	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Smart MEDIX	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
PC Doktor	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Fons Galen	Ano	Ano	Ano	Ne	Ano
Duas Altera	Ano	Ano	Ne	Ne	Ano (příplatek 400 Kč/30 minut)

Zdroj: Vlastní zpracování, 2020

Doplňující informace k tab. 3 – 5, které jsou důležité z hlediska srovnání s GalaxyMD budou popsány v textu níže.

## 1. Praktik

Praktik je určený pro lékaře všech odborností, má velmi pozitivní recenze na trhu. (Praktik, 2020a)

V případě technických potíží mohou zákazníci využít e-mailovou podporu či telefonní linku, dostupnou v pracovní dny a to od 8 do 16:30 hodin. (Praktik, 2020b)

## 2. Smart MEDIX

Smart MEDIX je informační systém určený pro praktické či odborné lékaře, stomatology, polikliniky, nemocnice s LDN, ústavy či rehabilitační oddělení. (Medax, 2020a)

K dispozici je zákazníkům k řešení technických problémů vzdálená forma podpory či telefonní linka, a to od pondělí do pátku vždy od 7 do 17 hodin. Součástí softwaru je i propracovaný nástroj pro plánování návštěv pacientů, evidenci důležitých oblastí medikace (tzv. Warfarinizace) či pacientů s diabetem. (Medax, 2020b; Medax, 2020c; Medax, 2020d)

Smart MEDIX dále disponuje i variantou licence vhodnou pro rehabilitační zařízení, stejně jako tomu bude u GalaxyMD. Cena základní licence je 25 000 Kč. Softwarová podpora a údržba je zpoplatněna částkou 8 000 Kč za rok. (Medax, 2020b)

### **3. Duna Medik**

Duna Medik je vhodný pro praktické lékaře a ambulantní specialisty. (Duna, 2020a)

Program disponuje modulem umožňujícím vyúčtování cest lékaře. Součástí Duna Medik je dále možnost evidence úkolů všech pracovníků daného zdravotnického zařízení. (Duna, 2020b, Duna, 2020c)

V ceně licence je zahrnuta technická podpora prostřednictvím e-mailu či telefonní linky, dostupné pouze v pracovní dny, a to od 8 do 16 hodin. (Duna, 2020d)

### **4. ORDIN**

Program ORDIN je vhodný pro soukromé ambulance, zařízení domácí či rehabilitační péče. (Ordin, 2020a)

Pokud lékař poskytuje návštěvní služby, je možno evidovat v programu přehled jednotlivých cest. (Ordin, 2020b)

Další nabízenou variantou programu je i ORDIN Rehab, který je vhodný pro rehabilitační oddělení (zejména privátního charakteru), stejně jako program GalaxyMD. Cena plné verze programu ORDIN Rehab stojí pro základní pracoviště 6 050 Kč. (Ordin, 2020c; Ordin, 2020d)

### **5. Medical W**

Medical W je vhodný nejen pro praktické, ale i odborné lékaře. (Vitalsoft, 2020)

Uživatel má k dispozici navíc nastavení možností přístupových práv k jednotlivým funkcím. (Vitalsoft, 2020)

### **6. Dr. Rex**

Jedná se o zdravotnický systém vhodný především pro soukromé ambulance. Program Dr. Rex umožňuje individuální úpravy parametrů, na základě přání zákazníka. (Medixon, 2020a)

Součástí standardní verze je i tzv. zvací systém zajišťující objednávání pacientů. Software Dr. Rex poskytuje uživateli dále načítání obrazové dokumentace a její ukládání přímo do zdravotní karty daného pacienta či synchronizaci dat mezi vzdálenými pracovišti. (Medixon, 2020b; Medixon, 2020c)

Na rozdíl od některých zmíněných softwarů má Dr. Rex ojedinělou koncepci, kterou je možnost ovládání pouze za pomoci klávesnice, bez nutnosti využívat počítačovou myš. (Medixon, 2020c)

Velkou výhodou oproti konkurenčním softwarům je i to, že samotný program je zcela zdarma a uživatel tedy platí pouze za jeho používání. (Medixon, 2020b)

## **7. WinMed2**

Jedná se o komplexní zdravotnický program určený pro soukromé ordinace i ambulantní kliniky. K dispozici mají zdravotnické subjekty i možnost přizpůsobení programu podle dané specializace. (WinMed, 2020)

## **8. J. H. – Ambulance**

Program J. H. Ambulance je vhodný nejen pro praktické lékaře, ale i pro ambulantní specialisty. (Tomsussoftware, 2020a)

V ceně technické podpory je i služba vzdálené správy či poradenství formou telefonní linky, dostupné v pracovní dny, a to od 8 do 18 hodin. (Tomsussoftware, 2020b; Tomsussoftware, 2020c)

## **9. Medicus**

Medicus je ambulantní informační systém určený pro všechny odbornosti. Jedná se o software vhodný nejen pro ambulance, ale i polikliniky, stomatologie, lázně a wellness hotely či malé nemocnice a LDN. Funkce, kterou software uživatelům nabízí, je objednávkový systém pacientů. Samozřejmostí je načítání obrazové dokumentace a zasílání jednotlivých snímků přímo do zdravotní karty daného pacienta. V případě poskytování pracovního lékařství jsou lékaři nabídnuty i nástroje umožňující vedení smluv se spolupracujícími firmami. (Medicus, 2020a)

V případě technických problémů je poskytován mimo jiné i telefonický zákaznický servis, a to zcela zdarma od pondělí do pátku vždy od 7 do 19 hodin. (Medicus, 2020a)

## **10. Amicus**

Amicus je informační systém vhodný pro všechny odbornosti. Program je zároveň vhodný pro zpracování komplexní zdravotnické dokumentace, a to jak v rámci klinické ambulance či specializovaných pracovišť, tak i v rámci terénu. Software Amicus je

vyráběn stejnou společností jako Medicus a to CompuGroup Medical. (Amicus, 2020a; Amicus, 2020b)

Amicus má integrován stejně jako Medicus i objednávkový systém pacientů, jehož součástí je e-kalendář. (Amicus, 2020c)

Velkou výhodou je široké portfolio nabízené servisní podpory, která je naprosto totožná se softwarem Medicus a objednává si ji 98 % zákazníků. V případě technických problémů je jako v případě softwaru Amicus k dispozici mimo jiné i telefonický zákaznický servis, a to zcela zdarma od pondělí do pátku vždy od 7 do 19 hodin. (Amicus, 2020d)

### **11. PC Doktor**

PC Doktor je komplexně zaměřený informační software vhodný pro malá zdravotnická zařízení či různé typy ambulancí. Tento program je vhodný pro terénní, ale i ambulantní potřeby lékařů v rámci klinik včetně specializovaných pracovišť. Program byl stejně jako Amicus a Medicus vytvořen společností CompuGroup Medical. Jedná se o software, který v soukromých ambulancích využívá jedna třetina českého trhu. (PCdoktor, 2020a; PCdoktor, 2020b; Huld, 2020a)

V případě technických problémů je poskytován jako u softwarů Amicus a Medicus mimo jiné i telefonický zákaznický servis, a to zcela zdarma od pondělí do pátku vždy od 7 do 19 hodin. (PCdoktor, 2020c)

### **12. Ambul Pro Win**

Jedná se o software vhodný jak pro malá, tak i velká zařízení v oblasti zdravotnictví. Program může být využit téměř ve všech ambulancích s výjimkou stomatology, gynekologie a praktického lékaře. Zdravotnické subjekty mohou využít i funkce e-rezervačního systému. (Opavasoft, 2020a)

Program má jako jediný ze všech analyzovaných zdravotnických softwarů garantovanou reakční dobu 24 hodin od nahlášení technických potíží. (Opavasoft, 2020b)

### **13. Duas Altera**

Software je vhodný pro praktické lékaře, specialisty v oboru, ale i lékárny. Duas Altera umožňuje lékařům mimo jiné vedení e-objednačního kalendáře. Program automaticky eviduje i veškeré laboratorní výsledky, s možností přiřazení jejich výsledků přímo do karty daného pacienta. (Softwareservis, 2020a; Softwareservis, 2020b)

## **14. FONS Galen**

FONS Galen je vhodný pro ambulance, polikliniky i velké nemocnice či zařízení sociálních služeb. Byl vyvinut společností STAPRO s.r.o., jež je největší firmou na českém trhu v oblasti vývoje zdravotnického softwaru. (Fonsgalen, 2020a)

Velkou diferencí oproti ostatním zde popsaným softwarům v oblasti zdravotnické péče je, že FONS Galen nemá žádné menu, což může být z hlediska ovládání podle autorky pro uživatele složitější. (Fonsgalen, 2020b)

Mezi základní funkce programu patří možnost vzdáleného přístupu, umožňujícího sledovat více pracovišť z ekonomického pohledu či o nich účtovat, bez nutnosti sedět přímo v ordinaci. Velkou výhodou oproti konkurenčním programům je i možnost náhledu do anamnézy ze strany zastupujícího lékaře včetně přenosu nových záznamů do jeho informačního systému. FONS Galen obsahuje i nástroj poskytující komplexní vedení a možnosti nastavení smluv s firmami u zdravotnických subjektů, poskytujících pracovně lékařské služby. Software je naprogramován i pro dotykové ovládání a je tedy kompatibilní s tablety. (Fonsgalen, 2020b)

Velkým pozitivem softwaru je to, že jednotlivé standardní moduly nejsou zpoplatněny. Placené jsou pouze ty moduly, jejichž fungování je závislé na třetích stranách, jedná se například o kontrolu lékových interakcí. K dispozici má uživatel v případě technických potíží telefonní linku, jež je dostupná od pondělí do pátku od 8 do 16 hodin. (Fonsgalen, 2020c; Fonsgalen, 2020d)

## **15. AIS (Ambulantní informační systém)**

Ambulantní informační systém je vhodný nejen pro vedení lékařské administrativy ordinací, ale i poliklinik či rehabilitačních pracovišť. (Ctmos, 2020a)

Mezi funkce softwaru patří plánování návštěv pacientů prostřednictvím e-diáře. (Ctmos, 2020b)

## **16. Obolus**

Obolus je zdravotnický software určený pro usnadnění práce praktickým lékařům, rehabilitačním oddělením, rentgenologům atd. (Themis, 2020)

Pojišťovací část softwaru umožňuje provádět pouze ty úkony, jež jsou stanoveny metodikou veřejných zdravotních pojišťoven, tudíž je eliminováno množství chyb



vzniklých z neobežřetnosti lékařů či sester. Obolus podporuje i vykazování dávek pro zdravotní pojišťovny se zaměřením na kapitaci či návštěvní služby. Software umožňuje dále přenos dat na další počítač v případě, že lékař vykonává praxi na více místech. (Themis, 2020)

## 6.1 Shrnutí analýzy a srovnání se softwarem GalaxyMD

Tato subkapitola shrnuje základní funkce, jimiž 16 analyzovaných informačních zdravotnických systémů buď disponuje, anebo nedisponuje. Následně bylo provedeno srovnání se softwarem GalaxyMD, na jehož základě byly identifikovány funkce, které by bylo vhodné do dalšího vývoje softwaru integrovat v rámci zajištění konkurenceschopnosti na trhu při jeho uvedení. Autorka zároveň provedla shrnutí konečné ceny jednotlivých zdravotnických softwarů včetně GalaxyMD.

Tab. 6 reflektuje jednotlivé funkce a ceny softwaru GalaxyMD, jimiž se zabývá empirická část práce, a který autorka srovnala s konkurenčními zdravotnickými programy.

Tab. 6: Přehled základních funkcí a cen softwaru GalaxyMD

Název	Název programu
	GalaxyMD
Komunikace se ZP	Ano
Obrazová dokumentace	Ano
SMS zprávy	Ano (příplatek 1 Kč za SMS)
e-podpis	Ano
Načítání lab. Výsledků	Ano
Spolupráce s externími programy	Ano
eNeschopenka	Ano
Statistiky (např. rezervací)	Ano
Cena 1 lékař a 1 sestra (za rok používání licence)	9 240 Kč
Cena údržby 1 lékař a 1 sestra (1 rok)	Není stanoveno
Sledování lékových interakcí na rok (1 uživatel)	Ne
Systém Čekárna včetně čtecího zařízení	Ne

Zdroj: Vlastní výzkum, 2020

Pozn.: Údaje uvedené v tabulce jsou blíže rozebrány v subkapitole 4. 2 Popis hlavních funkcí a obchodního modelu

Ze zjištěných dat je patrné, že všech 16 analyzovaných softwarů, stejně jako GalaxyMD, disponuje funkcí zprostředkovávající komunikaci se zdravotními pojišťovnami. Všechny softwary též umožňují vykazování dávek a na zavedení této funkce do programu GalaxyMD se v roce 2020 zaměřila i firma Huld s.r.o. Hlavním důvodem nezbytnosti tohoto modulu je zejména udržení konkurenceschopnosti na trhu a zároveň zajištění prodejnosti, neboť zdravotnická zařízení si takovéto softwary pořizují zejména za účelem usnadnění práce, a to jak v oblasti vedení zdravotnické agendy, tak i v oblasti

automatického generování dávek pro zdravotní pojišťovny na základě nasmlouvaných výkonů. Velkou výhodou této služby je eliminace možného vzniku chyb na základě automatického ověřování zadaných dat, což je funkce, kterou firma hodlá opět integrovat do programu GalaxyMD.

Další funkcí, na níž se analýza zaměřovala, bylo načítání obrazové dokumentace. Tento modul má integrováno celkem 15 softwarů a pouze J. H. – Ambulance jím nedisponuje. Program Medical W jako jediný tuto službu poskytuje za jednorázový příplatek 1 200 Kč za jednu instalaci. Software GalaxyMD bude mít tuto funkcionalitu zabudovanou také, vhodné by však podle autorky bylo doplnit ji o automatické ukládání přímo do zdravotní karty daného pacienta, čímž by byla zkrácena doba, spojená s administrativou v případě manuálního ukládání získaných dat.

Zasíláním informativních SMS zpráv pacientům (např. o termínu plánovaného preventivního vyšetření) přes SMS brány dodavatele disponuje 10 softwarů, z čehož Fons Galen, Medical W, Ambul Pro Win, Praktik a Dr. Rex tuto funkci poskytují za poplatek, jehož výše není známa, ale autorka předpokládá, že dosahuje 1 Kč za SMS do velikosti 1 MB, stejně jako u programů Smart MEDIX, PC Doktor, Amicus či Medicus. Pouze software WinMed2 si za tuto službu účtuje roční poplatek 500 Kč. V případě programu GalaxyMD bude tato služba zpoplatněna částkou 1 Kč za SMS v případě základní licence, jež bude vhodná pro lékaře a sestru. V rámci Pokročilé a Extra licence bude cena SMS již součástí ceny.

Celkem 14 softwarů z 16 analyzovaných disponuje funkcí podporující e-podpis, přičemž Smart MEDIX tento modul poskytuje za jednorázový poplatek 800 Kč a Medical W za 1 200 Kč. Tento modul bude dostupný i v softwaru GalaxyMD a je nezbytnou součástí vydávání eNeschopenek či eReceptu, který je v dnešní době lékaři i pacienti hojně využíván, a to z celé řady důvodů (viz subkapitola 4. 2 Popis hlavních funkcí a obchodního modelu).

Další funkce, na kterou byla analýza soustředěna, se týkala načítání laboratorních výsledků, které je pro lékaře velmi důležité a zajišťuje zrychlenou komunikaci mezi laboratoří a ordinací. Tímto modulem disponuje celkem 15 softwarů, z čehož Medical W za instalaci služby účtuje jednorázový poplatek ve výši 1 200 Kč. GalaxyMD bude mít tuto funkci taktéž integrovanou. Samozřejmostí bude i možnost zasílání žádanek

o příslušný rozbor přímo do dané laboratoře, což opět povede k úspoře času a především rychlejšímu vyřízení.

Spolupráce s externími programy jako je EKG, ultrazvuk atd., je opět ze strany zdravotnických subjektů velmi využívanou funkcí, a proto byla analýza zaměřena i na tento modul, kterým disponovalo celkem 15 softwarů. Medical W tuto funkci poskytuje za jednorázový příplatek spojený s instalací ve výši 1 200 Kč. GalaxyMD bude patřit k softwarům, které touto funkcí disponují.

Modul eNeschopenka, jež je velmi úzce spjat s e-podpisem, je dostupný celkem u 13 analyzovaných programů. Ambul Pro Win tuto funkci umožňuje za jednorázový příplatek 1 500 Kč za jedno zdravotnické zařízení. Modul bude součástí i softwaru GalaxyMD. Hlavní výhodou eNeschopenky je zejména rychlost předávání informací o pracovní neschopnosti mezi zainteresovanými subjekty.

Integrovanou funkcí je u 15 analyzovaných softwarů možnost generování různých druhů statistik, které se například týkají počtu rezervací, přírůstku nových pacientů či provedených výkonů. Tímto modulem bude disponovat i GalaxyMD, jehož výhoda tkví v tom, že veškeré druhy statistik budou moci být převáděny pro lepší přehlednost taktéž do podoby grafů.

Autorka se v rámci analýzy zaměřila i na cenovou hladinu zdravotnických informačních systémů na českém trhu, a to konkrétně na standardní formu licence, jež zahrnuje jednoho lékaře a jednu sestru. Je patrné, že zde existují velké výkyvy v cenách. Z toho důvodu se autorka rozhodla rozdělit softwary do tří skupin (levné – do 15 000 Kč, středně drahé – 15 000 Kč až 20 000 Kč, drahé – více než 21 000 Kč), jež si jsou z hlediska ceny nejvíce podobné. Výjimkou je program Duas Altera, u kterého není cena k dispozici, na základě čehož byl autorkou separován do samostatné čtvrté skupiny. Podrobné ceny jsou u ostatních softwarů uvedeny v tab. 3 – 4. V případě softwarů Amicus, Medicus a PC Doktor byla pro účely empirické části práce stanovena cena za standardní licenci (jednoho lékaře a jednu sestru) na základě průzkumu Společnosti všeobecného lékařství (2013, s. 51) z roku 2013. Lze tedy předpokládat, že se její výše v důsledku času či inflace zvýšila, proto ceny uvedené v tab. 3 – 4 u výše zmíněných softwarů byly brány jako dolní limit ocenění licence. Do první skupiny patří programy, které jsou na základě zjištěných dat z hlediska pořizovací ceny nejlevnější na českém trhu, to však pro zákazníka nemusí znamenat výhodu, neboť náklady spojené se softwarem v podobě doplňkových služeb,

servisu a upgradu mohou být mnohdy vyšší než pořizovací cena softwaru a v průběhu času se tak i zdánlivě levný software může prodražit. Jedná se jmenovitě o zdravotnické informační systémy Dr. Rex, dále pak o Ambul Pro Win, ORDIN, Obolus, J. H. – Ambulance, AIS a Duna Medik. Mezi středně drahé byly autorkou zařazeny programy Medical W, Praktik, Smart MEDIX a WinMed2. Nejdražšími softwary byly v rámci analýzy vyhodnoceny Amicus, Fons Galen, Medicus a PC Doktor.

GalaxyMD bude ve srovnání s konkurenčními zdravotnickými informačními programy odlišný, neboť jako jediný bude nabízen ve formě SaaS (viz subkapitola 4.1 Popis produktu GalaxyMD), což pro zákazníka přináší řadu výhod, které jsou uvedeny v kapitole 7. Z pohledu autorky je důležité, aby firma Huld s.r.o. tuto konkurenční výhodu, která bude s největší pravděpodobností pouze dočasná, co nejvíce využila, než na tento způsob přejdou i další poskytovatelé v oblasti zdravotnických softwarů. Podle autorky je dále velmi významné, aby se firma Huld s.r.o. při uvedení svého produktu GalaxyMD na trh, ať už tuzemský či zahraniční, zaměřila mimo jiné i na propagaci výhod, plynoucích z poskytování licence formou SaaS, o nichž běžní zákazníci nemusejí mít přehled.

Autorka se rozhodla blíže zaměřit na srovnání softwaru GalaxyMD se softwarem PC Doktor, jenž je využíván třetinou českého trhu v soukromých ambulancích, jak je uvedeno v rámci kapitoly 6. Dalším důvodem je skutečnost, že firma Huld s.r.o. hodlá produkt po uvedení na trh cílit zejména na menší ambulance a kliniky (viz subkapitola 3.3.1 Soukromé ambulance a kliniky), z čehož vyplývá, že software PC Doktor je jejím předním konkurentem s dlouholetou tradicí na trhu. Největší diferencí těchto dvou informačních softwarů v oblasti zdravotnické péče je cena. Ta se v případě samotného programu PC Doktor pohybuje od 36 784 Kč, naproti tomu GalaxyMD bude stát 9 240 Kč na rok, neboť zákazník neplatí za samotný software, ale za jeho užívání. Další hlavní rozdíl je v zaměření jednotlivých softwarů. PC Doktor je na rozdíl od GalaxyMD vhodný pro terénní potřeby lékařů. Výhodou GalaxyMD ale bude, že poskytne zdravotnický informační systém také pro nemocnice, zatímco program PC Doktor je vhodný spíše pro malá zdravotnická zařízení a ambulance. Z hlediska funkcí jsou si oba softwary velmi podobné. Rozdíl je zejména v tom, že firma Huld s.r.o. prozatím neuvažuje do softwaru integrovat kontrolu lékových interakcí a nenabízí doplňkový modul v podobě systému Čekárna.

Dalším aspektem, na který se autorka soustředila, byla cena údržby za rok pro standardní formu licence, tedy jednoho lékaře a jednu sestru. Stejně jako v případě ceny samotného softwaru i zde se vyskytují rozdíly. Autorka tedy opět provedla rozdělení softwarů do tří skupin (levná – do 7 000 Kč, středně drahá – 7 000 Kč až 9 000 Kč, drahá – více než 9 000 Kč) podle nákladů na údržbu. Výjimkou je znovu program Duas Altera, u kterého není cena údržby k dispozici, na základě čehož byl separován do samostatné čtvrté skupiny. Podrobné ceny údržby jsou u ostatních softwarů uvedeny v tab. 3 – 4 a jsou vždy spjaty s uvedenou licencí. V případě, že údržba není výrobcem určena podle typu licence, volila autorka vždy základní verzi, která byla v nabídce, čímž je myšleno, že do ceny není započtena údržba nadstandardních modulů, jež jsou opět blíže rozebrány v kapitole 6. Důvodem bylo zejména udržení optimálního cenového srovnání. Cena roční údržby u softwaru Praktik byla pro účely empirické části práce stanovena na základě průzkumu Společnosti všeobecného lékařství (2013, s. 51) z roku 2013. Lze tedy předpokládat, že se její výše v důsledku času či inflace zvýšila, proto cena uvedená v tab. 3 je u výše zmíněného softwaru brána jako dolní limit ocenění. Mezi softwary mající levnou údržbu patří jmenovitě Obolus, J. H. – Ambulance, Medical W, Dr. Rex, Duna Medik, Ambul Pro Win a ORDIN. Za středně drahou považuje autorka podporu u softwarů AIS, Praktik a WinMed2. Naopak mezi programy s drahou softwarovou podporou byly zařazeny Amicus, Medicus, Smart MEDIX, Fons Galen a PC Doktor.

Základní aspekty, které zahrnují technické podpory jednotlivých zdravotnických softwarů, jsou uvedeny v tab. 5. Ze zjištěných dat je patrné, že součástí ceny podpory všech analyzovaných softwarů je automatická aktualizace programu, stejně jako tomu bude v případě GalaxyMD. Automatická aktualizace číselníků zdravotních pojišťoven na nejnovější verzi je součástí ceny 15 zkoumaných softwarů a bude tomu tak i u GalaxyMD, výjimku tvoří J. H. – Ambulance, jež tuto službu zpoplatňuje navíc částkou 360 Kč za rok, pokud je aktualizace zaslána prostřednictvím e-mailu. Rozličnost se projevuje až v případě forem podpory, jež jsou zákazníkovi nabídnuty. Součástí ceny u celkem 14 analyzovaných softwarů je technická podpora prostřednictvím telefonní linky. Ambul Pro Win, stanovuje jako jediný omezující limit ve výši 30 minut za měsíc, do něhož zákazník neplatí žádný příplatek. Podporu přes e-mail nabízí 5 programů, z čehož Ambul Pro Win opět stanovuje omezující limit ve stejné výši. GalaxyMD bude mít tuto formu podpory zahrnutou v rámci ceny Pokročilé a Extra licence. Firma Huld s.r.o. chce v budoucnu

technickou podporu rozšířit i o telefonní linku a vzdálenou správu, jež je klíčová při řešení složitějších technických problémů, s kterými si zákazník sám, resp. prostřednictvím rad přes e-mail či telefonní linku neporadí. Vzdálená správa je součástí ceny u celkem 11 zkoumaných softwarů. Ambul Pro Win opět stanovuje totožné časové omezení jako v předchozích případech, dále stanovuje limit ve výši 15 minut na měsíc i Duna Medik. Technickou podporu prostřednictvím vzdálené správy umožňuje též Duas Altera, jedná se však o nadstandardní službu, jež je zpoplatněna částkou 400 Kč za 30 minut.

Celkem 8 softwarů uživatelům nabízí i kontrolu lékových interakcí. Jedná se o funkci, která je pro lékaře velmi užitečná, neboť automaticky zobrazuje nežádoucí účinky předepsaných léčiv včetně potravinových interakcí a v neposlední řadě hlídá i případné duplicity s jinými léky. Cenová hladina tohoto modulu, je u sedmi softwarů velmi podobná a pohybuje se v rozmezí od 2 436 Kč do 3 600 Kč za jednoho uživatele za rok. Co se týče softwaru GalaxyMD, sledování lékových interakcí nepatří prozatím mezi nabízené moduly, což je podle autorky rozhodně chyba a firma Huld s.r.o. by měla integraci této funkce zvážit. Hlavním důvodem je zejména to, že podnik může zvýšit svou konkurenceschopnost na trhu a potažmo dosáhnout i vyšších zisků.

Doplňkový systém s názvem Čekárna nebo Neklepat CZ včetně čtecího zařízení je nabízen 8 analyzovanými softwary. Tato služba zdravotnickým subjektům poskytuje přehled o stavu čekárny a mimo jiné eliminuje možné překlepy, vznikající při manuálním zadávání dat. Veškeré údaje jsou totiž automaticky naskenovány do systému za pomoci čtečky karet zdravotních pojišťoven, umístěné v čekárně. U pěti programů není cena veřejně dostupná. Nejdražší je v tomto ohledu software Praktik, který systém nabízí za 40 571 Kč, čímž se cenově naprosto distancuje od zbylých dvou softwarů poskytující tuto funkci. Jedná se o Smart MEDIX, jenž poskytuje službu za 22 385 Kč a WinMed2, jehož cena je velmi podobná a její výše je konkrétně 28 500 Kč (bez cestovného). GalaxyMD tuto službu ve svém portfoliu nemá, jak už bylo zmíněno výše, což je podle autorky nevýhoda oproti konkurenčním softwarům, a rozhodně by bylo vhodné ji do nabízených služeb integrovat. Firma Huld s.r.o. by tak mohla oslovit širší portfolio zdravotnických subjektů a tím i zvýšit svůj zisk. Důvodem je především to, že pokud zdravotnický subjekt vyžaduje komplexní řešení, zahrnující nejen vedení zdravotnické dokumentace, ale i zajištění informovanosti o situaci v čekárně, např. o počtu čekajících pacientů, důvodu jejich návštěvy atd., patrně si vyberou takovou firmu, která nabízí obě komponenty

zároveň, místo toho, aby si zakoupili zdravotnický informační software od jedné společnosti a systém Čekárna pak od konkurenčního subjektu. (Dobraordinace, 2020)

Autorka se v rámci analýzy soustředila i na zobrazování reklamních sdělení v programu. V případě umístění reklamy v programu je produkt z hlediska ceny levnější, neboť je z ní hrazena část nákladů. Jedná se o softwary společnosti CompuGroup Medical, jimiž jsou Amicus, Medicus a PC Doktor. (Amicus, 2020b; Medicus, 2020b; PCdoktor, 2020b)

Kromě výše zmíněných funkcí autorka doporučuje, aby firma Huld s.r.o. před uvedením softwaru GalaxyMD na zdravotnický trh zvažila i integraci dalších doplňkových modulů, jež byly v rámci analýzy vyzdvihnuty u konkurenčních zdravotnických softwarů. Ty mohou být buď již součástí ceny licence a zpoplatněna by byla pouze jejich údržba, anebo mohou být poskytovány za příplatek, čímž by firma mohla opět navýšit své zisky a především zaujmout větší počet potenciálních zákazníků. Jedná se zejména o tyto funkcionality a moduly:

- **Warfarinizace** – umožňuje lékařům evidovat významné oblasti v rámci medikace, které mohou mít vliv na krevní srážlivost u pacientů, trpící její poruchou. Tímto modulem disponuje např. Smart Medix. (Medax, 2020d; Ikem, 2020)
- **Modul Diabetes** – slouží k evidenci pacientů, kteří mají cukrovku včetně integrace funkce zajišťující zobrazení naměřených hodnot. Tento modul má opět integrován např. Smart Medix. (Medax, 2020d)
- **Evidence dispenzárních skupin pacientů** – funkce umožňuje dohled nad pacienty s určitým rizikovým faktorem, jako je například rakovina a její možná recidiva. Touto funkcí disponují například softwary Dr. Rex, J. H. – Ambulance, Medicus, Ambul Pro Win, Duas Altera, AIS či Obolus.
- **Modul sklad** – zajišťuje přehled o stavu skladových zásob včetně data expirace jednotlivých položek. Dále je možné nastavit minimální výši skladových zásob či evidovat zvlášť položky, jež jsou poskytovány v rámci zdravotního pojištění, tedy bez doplatku a zároveň i ty, které hrazeny nejsou. Tento modul nabízí například software Medicus v rámci licence Profesionál či Komfort a jeho údržba stojí v případě základního pracoviště 1 020 Kč na rok. (Medicus, 2020c)
- **Modul PC Breviř** – jedná se o katalog léčivých přípravků registrovaných v databázi SÚKL, která je pravidelně aktualizovaná a umožňuje přístup

k podrobným informacím o registraci, jejím držiteli či příbalovém letáku. Modul má integrován například software Amicus, Medicus či PC Doktor a to ve všech třech nabízených licencích. Podpora tohoto modulu pro základní pracoviště stojí u všech programů 2 040 Kč na rok. (Medicus, 2020c)

- **Funkce pracovně lékařské služby** – lékaři mohou díky tomuto nástroji evidovat a nastavovat možnosti smluv s firmami. Tato funkce je dostupná v rámci programu Fons Galen či ORDIN. (Fonsgalen, 2020b)

V tab. 7 jsou uvedeny jednotlivé zdravotnické informační programy se zaměřením na konečnou cenu, která byla stanovena součtem základní ceny programu (výjimkou je GalaxyMD, který je poskytován formou SaaS) a ročního poplatku za údržbu, se zaměřením na dobu životnosti softwaru. Předpokládaná doba životnosti byla autorkou podle Skálové et al. (2019, s. 43) stanovena na 3 roky.

Tab. 7: Konečná cena analyzovaných zdravotnických programů

Pořadí	Název programu	Konečná cena
1.	Dr. Rex	17 700 Kč
2.	Obolus	21 100 Kč
3.	J.H. - Ambulance	26 900 Kč
4.	GalaxyMD	27 720 Kč
5.	Ambul Pro Win	28 300 Kč
6.	ORDIN	29 645 Kč
7.	Duna Medik	32 620 Kč
8.	Medical W	35 538 Kč
9.	AIS	38 200 Kč
10.	Praktik	44 684 Kč
11.	WinMed2	47 600 Kč
12.	Smart MEDIX	53 120 Kč
13.	Amicus	56 494 Kč
14.	Fons Galen	65 565 Kč
15.	Medicus	66 860 Kč
16.	PC Doktor	71 704 Kč
17.	Duas Altera	Není k dispozici

Zdroj: Vlastní zpracování, 2020



## 7 Zhodnocení přínosů implementace inovace pro cílového zákazníka

V současné době jsou zdravotnické softwary již nepostradatelnou součástí lékařské praxe. Z tohoto důvodu se tato kapitola bude zabývat rozborem současné situace informačních systémů ve zdravotnictví se zaměřením na tuzemský trh. Dále budou představeny hlavní přínosy implementace pro cílového zákazníka.

### 7.1 Popis současné situace

V České republice se využívá přibližně 16 různých zdravotnických informačních softwarů, jedná se o Smart MEDIX, Praktik, PC Doktor, ORDIN, Medical W, Dr. Rex, WinMed, J. H. Ambulance, Amicus, Medicus, Duna Medik, Ambul Pro Win, Duas Altera, FONS Galen, AIS a Obolus.

Zdravotnické informační softwary jsou podle průzkumu Společnosti všeobecného lékařství (2013, s. 48-51) vybírány lékaři zejména na základě několika hlavních kritérií hodnocení, jimiž jsou:

1. **Cena** – Ta je z hlediska výběru rozhodujícím faktorem a její výše se odvíjí od funkcionalit daného softwaru.
2. **Smlouva** – V případě smluv je pro zdravotnická zařízení klíčové, zda se v ní nevyskytují různá skrytá úskalí v podobě vyváženosti práv a povinností smluvních stran, délky trvání licence atd.
3. **Funkčnost** – Jedná se o technickou vybavenost různých typů softwarů. Mezi disponibilní funkce, jimiž značná část ambulantních softwarů v České republice disponuje, patří např. e-komunikace s pojišťovnou, e-podpis, eNeschopenka, obrazová dokumentace, kooperace s externími programy (např. EKG) či načítání laboratorních výsledků.
4. **Reference** – Mezi hlavní kritéria výběru zdravotnického softwaru nemocnicemi, ambulancemi či klinikami patří mimo jiné i zkušenosti, hodnocení a spokojenost dalších uživatelů. V tomto případě se může jednat o reference uživatelů na různých lékařských webech, fórech, v periodikách či na samotné internetové stránce daného softwaru, kde mohou ale být často hodnocení korigována ze strany nabízejícího subjektu, tedy tvůrce ambulantního softwaru. Rozhodující však při

volbě programu bývá zpravidla osobní doporučení kolegů z praxe, na jehož základě je ve většině případů software zakoupen.

5. **Reklama** – Měřítkem pro srovnání jednotlivých softwarů mezi sebou je i to, zda zvolený program bude obsahovat reklamu či nikoli.
6. **Podpora uživatele** – Ta je pro zdravotnická zařízení velmi podstatná, neboť nemocnice vyžadují podporu 24 hodin denně, a to zejména z důvodu nepřetržitého provozu (např. pohotovost). Naproti tomu soukromým ambulancím či např. klinikám plastické chirurgie stačí kolem 8-12 hodin, příčinou je především standardní ordinační doba. Klíčová pro hodnocení vhodnosti softwaru je rychlost odstranění případných závad.
7. **Kooperace s externími programy** – Jedná se především o možnost vzájemné spolupráce mezi softwarem a dalšími zdravotnickými přístroji, a to ať už z hlediska výměny dat, tak i schopnosti ovládat pomocí zdravotnického softwaru zmíněná zdravotnická zařízení. (Huld, 2020a)

Aby byl produkt GalaxyMD konkurenceschopný, měl by být dobře hodnocen podle těchto kritérií. V praxi se využívají metody multikriteriálního rozhodování, které jsou založené na přiřazení vah podle důležitosti k jednotlivým měřítkům. Této problematice se blíže věnuje Fotr a Švecová (2016).

## **7.2 Hlavní přínosy implementace softwaru GalaxyMD pro cílového zákazníka**

GalaxyMD bude provozován ve formě SaaS, jak bylo zmíněno v kapitole 4.1 Popis produktu GalaxyMD. Z toho pro zákazníka plyne řada výhod.

Hlavní výhodou softwarů provozovaných formou SaaS, na rozdíl od nainstalovaných programů umístěných přímo v paměti daného počítače či notebooku, je především jejich velmi snadná údržba ze strany zdravotnických zařízení. Důvodem je to, že v případě webových systémů jako bude GalaxyMD, není potřeba vytvářet zálohu či se jakkoli starat o ukládání data nebo provádět aktualizaci. To zdravotnickým pracovníkům šetří čas, což bude patřit mezi další přínosy implementace, stejně jako zefektivnění rutinních procesů. GalaxyMD bude obsahovat řadu intuitivních nástrojů k zjednodušení komplexního vedení zdravotnické dokumentace. Patří sem například inteligentní plánování či předvyplnění polí v různých typech formulářů. Nástroj umožňující inteligentní plánování

je v rámci konkurenčních zdravotnických programů ojedinělý a autorka v něm spatřuje přední konkurenční výhodu, na jejíž marketingovou propagaci by se firma měla v rámci uvedení na trh a samotného prodeje zaměřit.

Nízké počáteční náklady patří k předním výhodám poskytování licence formou SaaS, a to především z toho důvodu, že zákazník eliminuje náklady spojené s instalací a následnou implementací programu, neboť vše funguje pouze na bázi internetového připojení k virtuálnímu serveru poskytovatele. (Oracle, 2020)

Výhodou implementace GalaxyMD bude i možnost přistupovat k uloženým datům z kteréhokoli počítače pouze za pomoci internetového připojení. V cloudové aplikaci je zajištěna i ochrana dat proti ztrátě v případě nenávratného poškození počítače či napadení virem. Veškerá uložená data budou automaticky zálohována. (Azure.microsoft, 2020)

Velkou výhodou bude vedení lékařské dokumentace v elektronické podobě bez nutnosti shromažďování klasické papírové, což nejenomže snižuje náklady spojené s tiskem, ale především umožňuje snadnější vyhledávání či sledování například laboratorních výsledků.

Dalším kladem softwaru bude integrace dat v rámci softwaru na základě nastavených uživatelských oprávnění mezi lékařem a sestrou či dalšími subjekty.

Automatická aktualizace jednotlivých modulů při změnách legislativy bude patřit mezi další výhody softwaru pro zdravotnické subjekty, které nemusejí svůj čas věnovat IT záležitostem či vynakládat další peníze na případného technika, který by tuto činnost vykonal, neboť vše již bude součástí měsíčního předplatného. S tím bude spjato i další pozitivum spočívající v eliminaci vzniku nepředvídatelných nákladů spojených s údržbou softwaru. (Oracle, 2020)

Nespornou výhodou GalaxyMD bude pro zdravotnické subjekty i rychlé řešení technických problémů, jejichž formu si může zákazník libovolně zvolit podle vlastních preferencí.

## Závěr

Práce je zaměřena na charakteristiku a zhodnocení průběhu vývoje inovačního projektu GalaxyMD. Cílem práce bylo také analyzovat 16 informačních zdravotnických systémů, jež jsou hojně využívány na českém trhu. Zjištěné poznatky budou sloužit pro potřeby firmy Huld s.r.o. v oblasti projektu GalaxyMD a to konkrétně pro zvážení možných funkcionalit a modulů, které by bylo vhodné do programu integrovat před uvedením na trh a to především z důvodu zachování konkurenceschopnosti programu. V rámci analýzy byly mimo jiné poskytnuty i informace o ceně údržby konkurenčních softwarů, na jejichž základě může firma zvážit nacenění údržby svého programu, které ještě nebylo stanoveno.

Výstupem práce je ucelený přehled o funkcionalitách a cenách informačních zdravotnických systémů na českém trhu. Zjištěné poznatky byly porovnány se softwarem GalaxyMD, na který se zaměřuje empirická část práce, za účelem zlepšení funkcionalit či modulů. V neposlední řadě je zhodnocen dosavadní průběh vývoje softwaru GalaxyMD. Závěrem práce jsou shrnuty možné přínosy pro cílového zákazníka, související s implementací programu.

Stanovený cíl diplomové práce byl v úvodu rozpracován do čtyř výzkumných otázek, jež jsou zaměřeny na empirickou část této práce. V textu níže jsou uvedeny odpovědi na stanovené otázky.

Výzkumná otázka č. 1:

1. Jaký byl dosavadní průběh vývoje softwaru GalaxyMD?
--

Podrobnou odpověď na tuto otázku poskytuje kapitola 5. Autorka hodnotí dosavadní průběh vývoje softwaru velmi kladně a to zejména z toho důvodu, že tým z jejího pohledu pracuje velmi efektivně, což může být mimo jiné způsobeno i tím, že již v minulosti firma Huld s.r.o. vytvořila software ReViP, na základě něhož vznikl i software GalaxyMD. Z toho vyplývá, že tým už má z předchozího projektu řadu zkušeností a může se tak vyvarovat děláním chyb.

Výzkumná otázka č. 2:

2. Existují mezi zkoumanými zdravotnickými softwary a GalaxyMD podstatné rozdíly v cenách či nabízených funkcích?

Podrobnou odpověď na tuto otázku poskytuje subkapitola 6.1. Na základě provedené analýzy, která se zaměřovala na zdravotnické informační systémy na českém trhu, je možné konstatovat, že GalaxyMD bude jako jediný software na trhu disponovat funkcí inteligentního plánování, která bude podle autorky pro firmu Huld s.r.o. rozhodující z hlediska získání konkurenční výhody na trhu. Z toho vyplývá, že v tomto ohledu bude mezi konkurenčními softwary a GalaxyMD patrný podstatný rozdíl v integrovaných funkcích. Zároveň se bude podle autorky jednat o funkcionalitu, jež firmě Huld s.r.o. poskytne významný prostor pro odlišení se v rámci konkurenčních subjektů na zdravotnickém trhu, které jsou si z hlediska disponibilních funkcí či modulů jinak velmi podobné. Výjimku tvoří zejména doplňková funkce zajišťující kontrolu lékových interakcí či modul s názvem Čekárna. Tyto funkcionality jsou totiž nabízeny pouze u poloviny analyzovaných softwarů a nedisponuje jimi ani GalaxyMD.

Podstatné jsou i difference v cenách softwarů a následné údržbě. Nákupní cena softwarů se pro jednoho lékaře a jednu sestru pohybuje od 8 500 Kč do zhruba 37 000 Kč, výjimku tvoří Duas Altera, kde není cena k dispozici a dále též software Dr. Rex, jenž je poskytován zdarma. Z hlediska ceny údržby se rozpětí pohybuje od 3 500 Kč do 12 780 Kč, přičemž se jedná pouze o základní údržbu za jednoho lékaře a jednu sestru bez doplňkových modulů. Výjimku tvoří opět Duas Altera, kde není cena k dispozici. GalaxyMD bude na rozdíl od všech analyzovaných zdravotnických programů poskytován formou SaaS a zákazníci tak budou platit za licenci, nikoli za samotný program, a to konkrétně částku 9 240 Kč ročně za základní verzi. Z toho vyplývá, že v tomto případě existují podstatné rozdíly v cenách mezi jednotlivými zdravotnickými softwary a v případě srovnání s GalaxyMD i ve způsobu poskytování softwaru, resp. užívání její licence, z čehož se odvíjí nejen četnost placení, ale i výše ceny.

Výzkumná otázka č. 3:

3. Existuje prostor pro zlepšení funkcí zdravotnického softwaru GalaxyMD?

Podrobnou odpověď na tuto otázku poskytuje subkapitola 6.1. Dosavadní integrované funkce softwaru GalaxyMD jednoznačně poskytují prostor pro zlepšení. Autorka

doporučuje především rozšířit program o modul kontroly lékových interakcí či rozšířit portfolio o službu s názvem Neklepat CZ či Čekárna. Téměř žádný z analyzovaných zdravotnických softwarů s výjimkou Medicus nevyužívá funkci, umožňující sledování skladových zásob. To autorka shledává jako skrytý potenciál směřující především k získání konkurenční výhody, neboť se jedná o funkci, jež je z pohledu autorky pro lékaře velmi užitečná a to zejména v oblasti cílového zaměření firmy Huld s.r.o., kterým jsou ambulance.

Zjištěné poznatky mohou být východiskem také pro další zdravotnické softwary, i když jejich integrace závisí zejména na finančních možnostech konkrétních firem.

Výzkumná otázka č. 4:

4. Jaké budou hlavní přínosy implementace softwaru GalaxyMD pro cílového zákazníka?

Podrobnou odpověď na tuto otázku poskytuje subkapitola 7.2. Za hlavní přínos implementace GalaxyMD pro cílového zákazníka považuje autorka zejména funkci inteligentního plánování. Ta bude podle autorky zdravotnickým subjektům velmi usnadňovat a zefektivňovat práci na rozdíl od manuálního plánování poskytovaného konkurenčními zdravotnickými informačními systémy.

## Seznam použitých zdrojů

- Activecollab (2017). Waterfall project management methodology. *Activecollab*. Cit. 29. 11. 2019, dostupné z: <https://activecollab.com/blog/project-management/waterfall-project-management-methodology>
- Adaptic (2020a). *Python*. Cit. 8. 3. 2020. Dostupné z: <https://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/python/>
- Adaptic (2020b). *Open source*. Cit. 8. 3. 2020. Dostupné z: <https://www.adaptic.cz/znalosti/slovnicek/open-source/>
- Amicus (2020a). *Amicus*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.amicus.cz/>
- Amicus (2020b). *Amicus - ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.amicus.cz/img/upload/2019/12/191127%20cenik%20AMICUS.pdf>
- Amicus (2020c). *Amicus - přehled*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.amicus.cz/reseni>
- Amicus (2020d). *Amicus - přehled*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.amicus.cz/prehled>
- Azure.microsoft (2020). *What is SaaS*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://azure.microsoft.com/cs-cz/overview/what-is-saas/>
- Barnett, J. (2015). Co je cloud hosting a proč byste ho měli využívat? *Interval*. Dostupné z: <https://www.interval.cz/clanky/co-je-cloud-hosting/>
- Bessant, J. R. & Tidd, J. (2011). *Innovation and entrepreneurship*. (2nd ed.). Chichester, West Sussex, UK: Wiley.
- Bessant, J. R. (2009). *Innovation* (1st American ed.) New York: DK Publishing.
- Bessant, J., & Tidd, J. (2009). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change* (4th ed.). Chichester: John Wiley & Sons.
- Blažek, L., et al. (2019). *Řízení inovací a změn (studijní texty předmětu)*. Praha: Vysoká škola finanční a správní.
- Ctmos (2020a). *O programu*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.ctmos.cz/cm/index.php?page=ais>
- Ctmos (2020b). *Popis modulů*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.ctmos.cz/cm/index.php?page=ais-moduly>
- ČSN ISO 21500. (2013). *Návod k managementu projektu*. Praha: ÚNMZ.
- ČSÚ (2018). Metodika statistického šetření o inovačních aktivitách v podnicích. *Český statistický úřad*. Dostupné z: [https://www.czso.cz/documents/10180/23195482/inov\\_metodika\\_ver2018.pdf/c18d41ef-7284-4a65-8888-e74de6bc6413?version=1.1](https://www.czso.cz/documents/10180/23195482/inov_metodika_ver2018.pdf/c18d41ef-7284-4a65-8888-e74de6bc6413?version=1.1)
- Davila, T., Epstein, M. J., & Shelton, R. (2006). *Making innovation work: how to manage it, measure it, and profit from it*. Upper Saddle River: Wharton School Publishing.
- Djangoproject (2020). *Django at a glance*. Cit. 8. 3. 2020. Dostupné z: <https://docs.djangoproject.com/en/3.0/intro/overview/>

- Dobraordinace (2020). *Dobrá ordinace – Neklepat CZ*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.dobraordinace.cz/cekarna/neklepat-cz/#detail>
- Doskočil, R. (2013). *Metody, techniky a nástroje řízení projektů*. Brno: Akademické nakladatelství Cerm.
- Drucker, P. F. (1993). *Inovace a podnikavost, Praxe a principy*. Praha: Management Press.
- Duna (2020a). *Duna Medik*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.duna.cz/duna-medik/>
- Duna (2020b). *Duna Privat - ordinace*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.duna.cz/duna-medik/duna-privat/ordinace/>
- Duna (2020c). *Duna Privat – objednávací diář*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.duna.cz/duna-medik/duna-privat/objednavaci-diar/>
- Duna (2020d). *Duna Medik – hot line*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.duna.cz/duna-medik/hot-line/>
- Dvořák, J., et al. (2006). *Management inovací*. Praha: Vysoká škola manažerské informatiky a ekonomiky.
- FIALA, P. (2004). *Projektové řízení: modely, metody, analýzy*. Praha: Professional Publishing.
- Fonsgalen (2020a). *FONS Galen*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.fonsgalen.cz/>
- Fonsgalen (2020b). *FONS Galen - výhody*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.fonsgalen.cz/vyhody-fons-galen/>
- Fonsgalen (2020c). *Ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.fonsgalen.cz/cenik/>
- Fonsgalen (2020d). *FONS Galen - kontakty*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.fonsgalen.cz/kontakty/>
- Fotr, J. & Švecová, L. (2016). *Manažerské rozhodování*. (3. vyd.) Praha: Ekopress
- Fowler, M. (2019). *Waterfall Process*. MartinFowler. Dostupné z: <https://martinfowler.com/bliki/WaterfallProcess.html>
- Fowler, M. (2019). *Waterfall Process*. MartinFowler. Dostupné z: <https://martinfowler.com/bliki/WaterfallProcess.html>
- Franková, Emilie (2011). *Kreativita a inovace v organizaci*. (1. vyd.). Praha: Grada Publishing.
- GalaxyMD (2020). *GalaxyMD*. Cit. 1. 3. 2020. Dostupné z: <https://www.galaxymd.eu/>
- GitLab (n. d.). *Stages develops lifecycle*. Cit. 13. 3. 2020, dostupné z: <https://about.gitlab.com/stages-devops-lifecycle/>
- HL7 (2020). *Health Level Seven International*. Cit. 5. 2. 2020. Dostupné z: <https://www.hl7.org/about/index.cfm?ref=common>
- Hrazdilová - Bočková, K. (2016). *Projektové řízení*. Martin Koláček: E-knihy jedou.
- Huld (2020a). Interní materiály podniku Huld s.r.o., Praha.
- Huld (2020b). *References Huld*. Interní materiály podniku Huld s.r.o., Praha.



- Ikem (2020). *Warfarin*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/warfarin-upozorneni-pri-uzivani/a-2000/>
- IPMA. (2012). Národní standard kompetencí projektového řízení verze 3.2. *Společnost pro projektové řízení*. Dostupné z: [https://www.ipma.cz/media/1286/narodni-standard-kompetenci-projektoveho-rizeni\\_32.pdf](https://www.ipma.cz/media/1286/narodni-standard-kompetenci-projektoveho-rizeni_32.pdf)
- Justice (2018). *EUC – účetní závěrka 2018*. Dostupné z: [file:///C:/Users/Nikola/Downloads/euc\\_ucetni%20zaverka\\_konsolidovana\\_2018.pdf](file:///C:/Users/Nikola/Downloads/euc_ucetni%20zaverka_konsolidovana_2018.pdf)
- Justice (2020). *Huld s.r.o. – úplný výpis*. Dostupné z: <file:///C:/Users/Nikola/Downloads/vypis-906899.pdf>
- Kadlec, V. (2004). *Agilní programování - Metodiky efektivního vývoje softwaru*. Brno: Computer Press.
- Kanta (2019). *What are Kanta services*. Cit. 30. 10. 2019, dostupné z <https://www.kanta.fi/en/what-are-kanta-services>
- Kerzner, H. (2003). *Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. (8th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kerzner, H. (2017). *Project Management, A Systems Approach to Planning Management*. (12th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Knesl, J. (2016). Co je Scrum. *Jiří Knesl*. Cit. 15. 2. 2020, dostupné z: <http://www.knesl.com/co-je-scrum>
- Koch, A. S. (2008). What makes a project „Agile“?. *Blog.Projectconnections*. Dostupné z: [https://blog.projectconnections.com/alan\\_koch/2008/04/what-makes-a-pr.html](https://blog.projectconnections.com/alan_koch/2008/04/what-makes-a-pr.html)
- Managementmania (2016a). *Metody řízení inovací*. Cit. 30. 10. 2019, dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metody-rizeni-inovaci>
- Managementmania (2016a). *Metody řízení inovací*. Cit. 30. 10. 2019, dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metody-rizeni-inovaci>
- Managementmania (2016b). *Metody řízení projektu*. Cit. 29. 11. 2019, dostupné z: <https://managementmania.com/cs/metody-rizeni-projektu>
- Managementmania (2019). *Vodopádový model*. Cit. 29. 11. 2019, dostupné z: <https://managementmania.com/cs/vodopadovy-model-waterfall-model>
- Mariello, A. (2007). The Five Stages of Successful Innovation. *Mit Sloan Management Review*. Dostupné z: <https://sloanreview.mit.edu/article/the-five-stages-of-successful-innovation/>
- McKnight, W. (2014). *Information management strategies for gaining a competitive advantage with data*. Amsterdam: Elsevier
- Medax (2020a). *Smart MEDIX*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medax.cz/index.php>
- Medax (2020b). *Smart MEDIX - pomoc*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medax.cz/pomoc.php>
- Medax (2020c). *Smart MEDIX - ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medax.cz/cenik.php>

- Medax (2020d). *Smart MEDIX – praktický lékař*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medax.cz/klient-praktik.php>
- Medicus (2020a). *O softwaru*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medicus.cz/ambulance/prehled>
- Medicus (2020b). *Medicus - ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medicus.cz/img/upload/2019/12/191127%20cenik%20MEDICUS%20ambulance.pdf>
- Medicus (2020c). *Medicus - ambulance*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.medicus.cz/ambulance/reseni>
- Medixon (2020a). *Projekt Dr. Rex*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.medixon.cz/rex.php?rx=1>
- Medixon (2020b). *Časté dotazy*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.medixon.cz/rex.php?rx=5#3>
- Medixon (2020c). *Charakteristika*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.medixon.cz/rex.php?rx=2>
- Minzberg, H. (1989). *Minzberg on Management*. New York: The Free Press.
- Myslín, J. (2016). *Scrum – Průvodce agilním vývojem softwaru*. Brno: Computer Press.
- Myslín, J. (2016). *Scrum: průvodce agilním vývojem softwaru*. Brno: Computer Press.
- OECD (2018). *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. (4th Edition), No. 258. Dostupné z: <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>
- Opavasoft (2020a). *AmbulProWin – ambulanti software*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z:
- Opavasoft (2020b). *Ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: [http://www.opavasoft.cz/wordpress/?page\\_id=122](http://www.opavasoft.cz/wordpress/?page_id=122)
- Oracle (2020). *What is Saas*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.oracle.com/cz/applications/what-is-saas/>
- Ordin (2020a). *ORDIN – zdravotnický software*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://ordin.cz/>
- Ordin (2020b). *ORDIN Doctor*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://ordin.cz/doctor.html>
- Ordin (2020c). *ORDIN Rehab*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://ordin.cz/rehab.html>
- Ordin (2020d). *ORDIN Rehab - ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: [http://www.ordin.cz/ordinrehab2/cenik\\_ordin\\_rehab.pdf](http://www.ordin.cz/ordinrehab2/cenik_ordin_rehab.pdf)
- Pane, S. F., Awangga, R. M., & Azhari, B. R. (2018). Qualitative Evaluation of RFID Implementation on Warehouse Management System. *Telkomnika*, 16(3), 1303–1308. Dostupné z: <https://doi.org/10.12928/TELKOMNIKA.v16i3.8400>
- PCdoktor (2020a). *PC Doktor*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.pcdoktor.cz/>
- PCdoktor (2020b). *PC Doktor - ceník*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.pcdoktor.cz/img/upload/2019/12/191127%20cenik%20PC%20DOKTOR.pdf>

- PCdoktor (2020c). *PC Doktor - přehled*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.pcdoktor.cz/prehled>
- Pitaš, J., et al. (2010). Národní standard kompetencí projektového řízení verze 3.1. Brno: Společnost pro projektové řízení.
- Podnikatel (2020). *Zákon o veřejných zakázkách*. Cit. 12. 3. 2020, dostupné z: <https://businesscenter.podnikatel.cz/pravo/zakony/verejne-zakazky/>
- Praktik (2020a). *Program Praktik*. Cit. 10. 2. 2020, dostupné z: <https://praktik.cz/Produkty.aspx?kategorie=1>
- Praktik (2020b). *Praktik SW – kontakty*. Cit. 10. 2. 2020, dostupné z: <https://praktik.cz/Kontakty.aspx>
- Project Management Institute (2008). A Guide to the Project Management Body of Knowledge. (4th ed.). Newton Square: PA.
- Rehkopf, M. (n. d.). *Project management – user stories*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.atlassian.com/agile/project-management/user-stories>
- Rothwell, R. & Gardiner, P. (1985). Invention, innovation, re-innovation and the role of the user. *Technovation* 3.
- Royce, W. (1970). *Managing the Development of Large Software Systems*. Dostupné z: <http://www-scf.usc.edu/~csci201/lectures/Lecture11/royce1970.pdf>
- Scrum (n. d.). *What is Scrum*. Cit. 13. 3. 2020, dostupné z: <https://www.scrum.org/resources/what-is-scrum>
- Schwalbe, K. (2011). *Managing Information Technology Projects*. Boston: Course Technology.
- Skalický, J. & Vostrácký, Z. (2003). *Projektový management*. Plzeň: ZČU.
- Skálová, J., et al. (2019). *Podvojný účetnictví 2019*. Praha: Grada Publishing.
- Softwareservis (2020a). SWS Kolín s.r.o. specialisté na software. Cit. 12. 3. 2020, <http://www.softwareservis.eu/index.php>
- Softwareservis (2020b). SWS Kolín s.r.o. specialisté na software. Cit. 12. 3. 2020, dostupné z: <http://www.softwareservis.eu/SW-lekarsky.php>
- Společnost všeobecného lékařství (2013). Jak vybrat software do ordinace? *Practicus*, 12 (9-10), 48-51. <http://www.practicus.eu/data/Practicus2013/practicus2013-09.pdf>
- SÚKL (2017). *eRecept. Státní ústav pro kontrolu léčiv*. Cit. 1. 2. 2020, dostupné z: <http://www.sukl.cz/sukl/erecept-neni-jen-carovy-kod>
- Svozilová, A. (2011). *Projektový management: systémový přístup k řízení projektů*. (2. vyd.). Praha: Grada Publishing.
- Švejda, P., et al. (2007). *Inovační podnikání*. Praha: Asociace inovačního podnikání ČR.
- Tanner, M., & Mackinnon, A. (2015). Sources of Interruptions Experienced During a Scrum Sprint. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 18 (1), 3–18.
- Themis (2020). *Obolus*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: [http://themis.cz/obolus/obolus.htm#jak\\_pou](http://themis.cz/obolus/obolus.htm#jak_pou)

- Tidd, J., Bessant, J. R. & Pavitt, K. (2007). Řízení inovací: zavádění technologických, tržních a organizačních změn. (1. vyd.). Brno: Computer Press.
- Tomsusoftware (2020a). *J. H. – Ambulance*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.tomsusoftware.cz/j-h-ambulance>
- Tomsusoftware (2020b). *J. H. Ambulance - Basic*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.tomsusoftware.cz/j-h-ambulance/j-h-ambulance-basic>
- Tomsusoftware (2020c). *Ceníky*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://www.tomsusoftware.cz/ceniky>
- Tutorial.djangogirls (2020). *Co je Django*. Cit. 8. 3. 2020. Dostupné z: <https://tutorial.djangogirls.org/cs/django/>
- Veber, J., et al. (2016). Management inovací. Praha: Management Press.
- Visual Paradigm (n. d.). *What is user story*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <https://www.visual-paradigm.com/guide/agile-software-development/what-is-user-story/>
- Vitalsoft (2020). *Vital Soft*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: <http://vitalsoft.cz/>
- Winmed (2020). *O programu*. Cit. 10. 3. 2020, dostupné z: [https://winmed.cz/o\\_programu/co-vsechno-umi/](https://winmed.cz/o_programu/co-vsechno-umi/)
- Wysocki, R. K. (2012). Effective Project Management: Traditional, Agile, Extreme. (6th ed.). Indianapolis: John Wiley & Sons.
- Yordanova, S., & Toshkov, K. (2019). An Agile Methodology for Managing Business Processes in an It Company. *Business Management / Biznes Upravenie*, 3, 72–90.

## Seznam tabulek

Tab. 1: Časová a nákladová náročnost projektu .....	50
Tab. 2: Projektové oblasti .....	51
Tab. 3: Přehled základních funkcí a cen jednotlivých informačních systémů (1. část)..	59
Tab. 4: Přehled základních funkcí a cen jednotlivých informačních systémů (2. část)..	59
Tab. 5: Základní funkcionality technické podpory analyzovaných softwarů .....	60
Tab. 6: Přehled základních funkcí a cen softwaru GalaxyMD .....	65
Tab. 7: Konečná cena analyzovaných zdravotnických programů .....	72

## **Seznam obrázků**

Obr. 1: Projektové procesy.....	24
---------------------------------	----

## Seznam zkratek

- AIS – Ambulantní informační systém
- AV – Akademie věd
- CD – Continuous Delivery (nepřetržité dodání)
- CI – Continuous Integration (nepřetržitá integrace)
- ČSÚ – Český statistický úřad
- DOS – Diskový operační systém
- EET – Elektronická evidence tržeb
- EKG – Elektrokardiografie
- ESA – Evropská kosmická agentura
- HL7 – Health Level Seven
- IT – Informační technologie
- LDN – Léčebna dlouhodobě nemocných
- NASA – National Aeronautics and Space Administration
- OECD – Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj
- ORL – Otorhinolaryngologie
- PSČ – Poštovní směrovací číslo
- ReViP – Rehab Visit Planner
- SÚKL – Státní ústav pro kontrolu léčiv
- SW – Software
- UI – User Interface (uživatelské rozhraní)
- UX – User Experience (uživatelský zážitek)
- WBS - Work breakdown structure
- ZP – Zdravotní pojišťovna

# Seznam příloh

**Příloha A:** Inovační S-křivka

**Příloha B:** Model inovačního procesu

**Příloha C:** Oko způsobilostí

**Příloha D:** Vývojový cyklus řízený metodikou Scrum

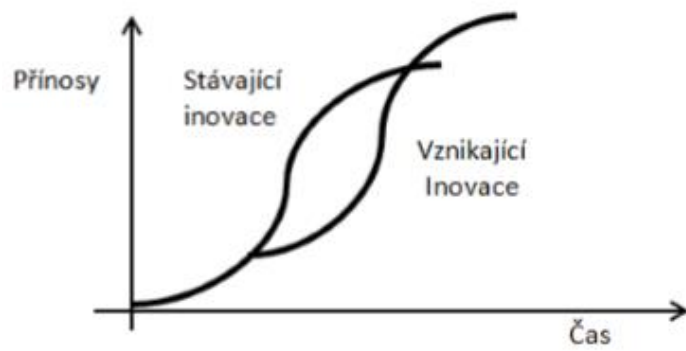
**Příloha E:** Organizační struktura společnosti Huld s.r.o. (česká pobočka)

**Příloha F:** Plán projektu GalaxyMD

**Příloha G:** WBS projektu GalaxyMD

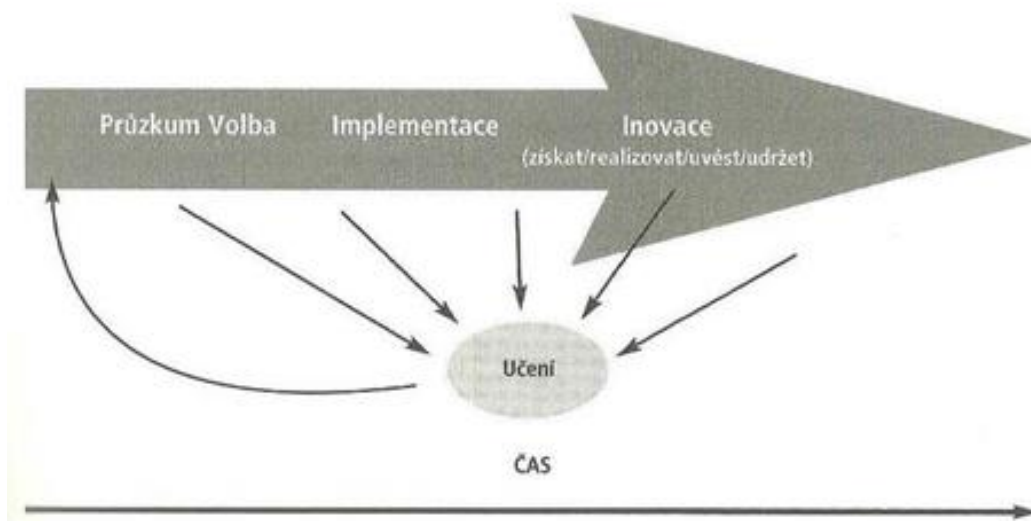


## Příloha A: Inovační S-křivka



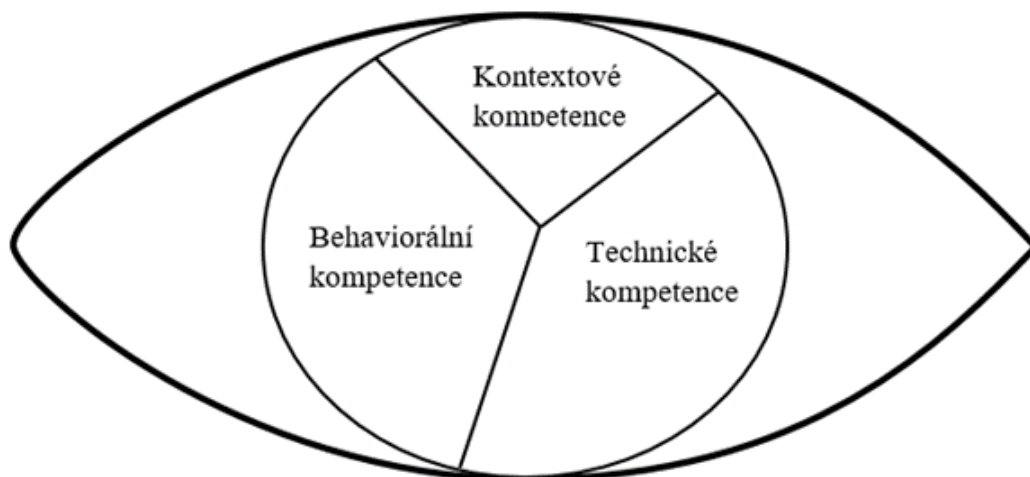
Zdroj: Veber et al. (2016, s. 87)

**Příloha B: Model inovačního procesu**



Zdroj: Tidd, Bessant & Pavitt (2007, s. 85)

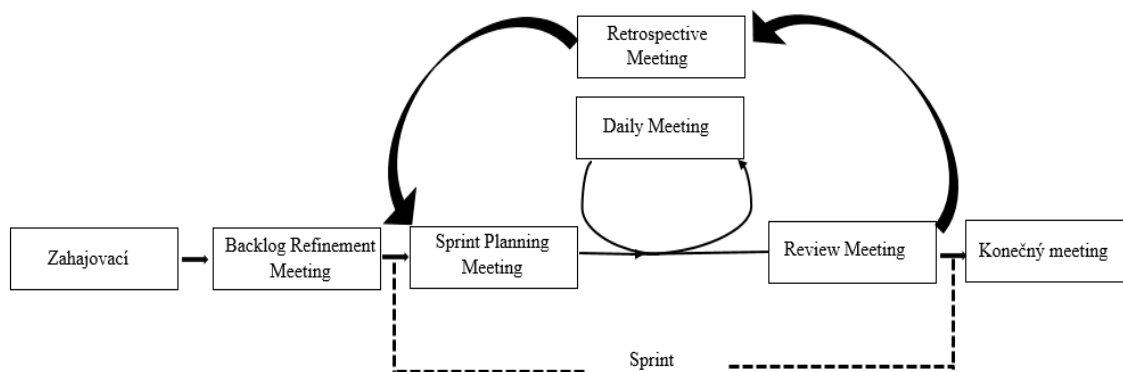
## Příloha C: Oko způsobilostí



Zdroj: IPMA (2012, s. 7)

Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

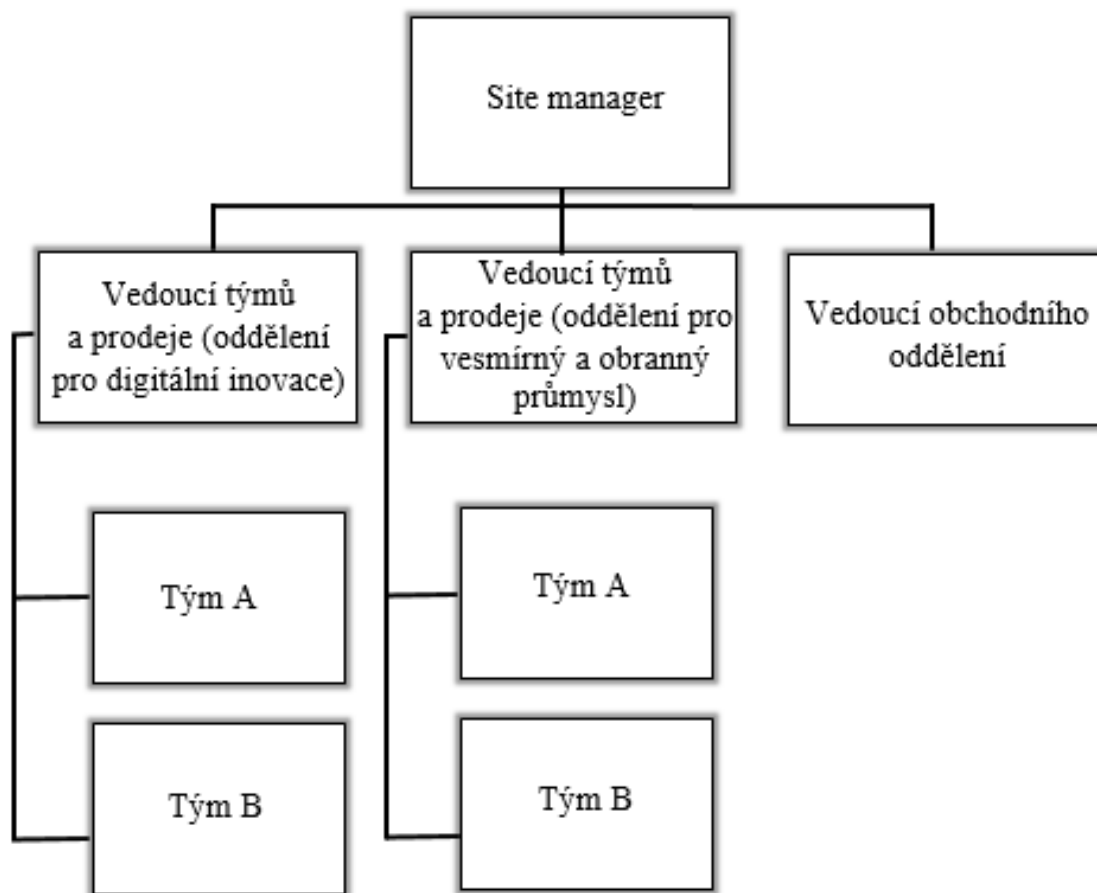
## Příloha D: Vývojový cyklus řízený metodikou Scrum



Zdroj: Myslín, 2016, s. 93

Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

**Příloha E:** Organizační struktura společnosti Huld s. r. o. (česká pobočka)



Zdroj: Interní materiály podniku Huld s.r.o., 2020a

Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

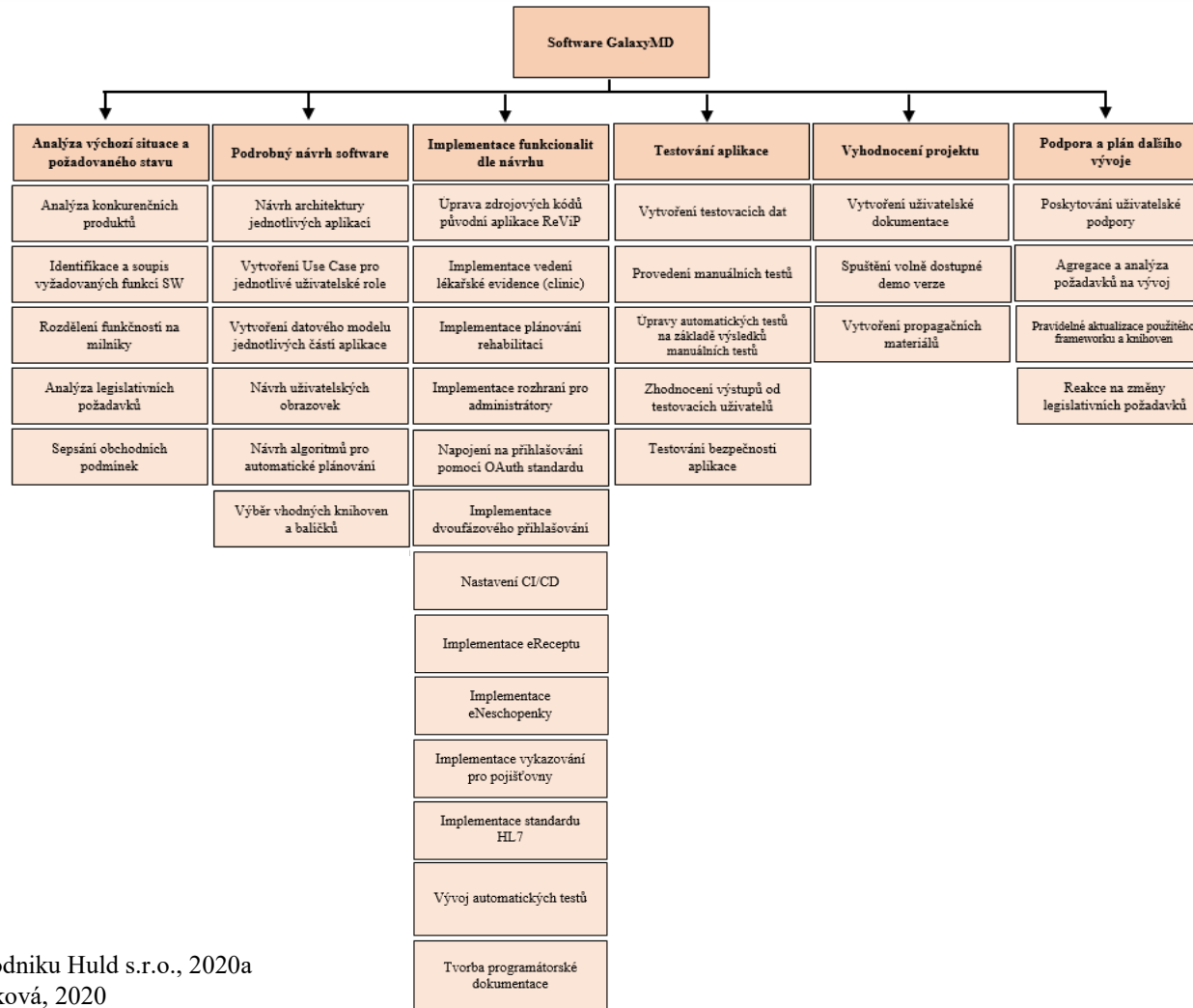
## Příloha F: Plán projektu GalaxyMD

ČÍSLO ÚKOLU	NÁZEV ÚKOLU	ZAHÁJENÍ PLÁNU	PŘEDCHŮDCI	FÁZE PROJEKTU	DOBA TRVÁNÍ	SKUTEČNÉ ZAHÁJENÍ	SKUTEČNÁ DOBA TRVÁNÍ	PROCENTO DOKONČENÍ
1	Identifikace požadovaných funkcí aplikace	04.03.2019	-	1	28	04.03.2019	28	100%
2	Podrobná specifikace požadovaných funkcí	01.04.2019	1	1	28	01.04.2019	28	100%
3	Rozdělení funkcí na milníky	29.04.2019	2	1	14	29.04.2019	14	100%
4	Analýza legislativních požadavků	01.04.2019	1	1	14	01.04.2019	14	100%
5	Sepsání obchodních podmínek	15.04.2019	4	1	14	15.04.2019	14	100%
6	Návrh architektury jednotlivých aplikací	29.04.2019	2	1	14	29.04.2019	14	100%
7	Vytvoření Use Case pro jednotlivé uživatelské role	13.05.2019	6	1	14	13.05.2019	14	100%
8	Vytvoření datového modelu jednotlivých částí aplikace	27.05.2019	7	1	14	27.05.2019	14	100%
9	Návrh uživatelských obrazovek	10.06.2019	8	1	14	10.06.2019	14	100%
10	Návrh algoritmů pro automatické plánování	13.05.2019	6	1	14	13.05.2019	14	100%
11	Výběr vhodných knihoven a balíčků	24.06.2019	9	1	14	24.06.2019	14	100%
12	Úprava zdrojových kódů původní aplikace ReViP	08.07.2019	11	2	28	08.07.2019	28	100%
13	Implementace vedení lékařské evidence (clinic)	05.08.2019	12	2	28	05.08.2019	28	100%
14	Implementace plánování rehabilitací	05.08.2019	12	2	28	05.08.2019	28	100%
15	Implementace rozhraní pro administrátory	02.09.2019	14	2	14	02.09.2019	14	100%
16	Napojení na přihlašování pomocí OAuth2 standardu	16.09.2019	15	2	28	16.09.2019	28	100%
17	Implementace dvoufázového přihlašování	14.10.2019	16	2	14	14.10.2019	14	100%
18	Nastavení CI/CD	28.10.2019	17	2	14	28.10.2019	14	100%
19	Implementace eReceptu	28.10.2019	17	2	42	28.10.2019	42	100%
20	Implementace eNeschopenky	09.12.2019	19	2	14	09.12.2019	14	100%
21	Implementace vykazování pro pojišťovny	23.12.2019	20	2	56	23.12.2019	56	100%
22	Implementace standardu HL7	17.02.2020	21	2	50	17.02.2020	50	71%
23	Vývoj automatických testů	07.04.2020	22	2	28	-	-	0%
24	Tvorba programátorské dokumentace	05.05.2020	23	2	14	-	-	0%
25	Vytvoření testovacích dat	17.02.2020	21	2	14	17.02.2020	14	100%
26	Provedení manuálních testů	02.03.2020	25	2	28	02.03.2020	28	100%
27	Úpravy automatických testů na základě výsledků manuálních testů	30.03.2020	26	2	14	30.03.2020	14	100%
28	Zhodnocení výstupů od testovacích uživatelů	30.03.2020	26	2	28	30.03.2020	28	100%
29	Testování bezpečnosti aplikace	27.04.2020	28	2	42	-	-	0%
30	Vytvoření uživatelské dokumentace	08.06.2020	29	3	14	-	-	0%
31	Spuštění volně dostupné demo verze	22.06.2020	30	3	14	-	-	0%
32	Vytvoření propagačních materiálů	06.07.2020	31	3	28	-	-	0%
33	Poskytování uživatelské podpory	03.08.2020	32	4	364	-	-	0%
34	Agregace a analýza požadavků na vývoj	03.08.2020	32	4	364	-	-	0%
35	Pravidelné aktualizace použitého frameworku a knihoven	03.08.2020	32	4	364	-	-	0%
36	Reakce na změny legislativních požadavků	03.08.2020	32	4	364	-	-	0%

Zdroj: Interní materiály podniku Huld s.r.o., 2020a

Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

## Příloha G: WBS projektu GalaxyMD



Zdroj: Interní materiály podniku Huld s.r.o., 2020a  
 Zpracovala: Nikola Strašíková, 2020

## **Abstrakt**

STRAŠÍKOVÁ, Nikola. *Plánování a řízení projektu inovace*. Plzeň, 2020. 88 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

**Klíčová slova:** inovace, IT, projekt, zdravotnický software

Předložená práce se zaměřuje na popis inovačního projektu GalaxyMD, zhodnocení jeho dosavadní průběhu a analýzu konkurenčních zdravotnických softwarů na českém trhu. Cílem práce je na základě zjištěných poznatků navrhnout doporučení, která mohou být uplatněna v rámci dalšího vývoje softwaru GalaxyMD. Teoretická východiska práce jsou zaměřena na shrnutí základů managementu inovací, projektového managementu, a vymezení postupu řízení projektů ve vývoji softwaru prostřednictvím metodologie Scrum. Empirická část práce obsahuje charakteristiku inovačního projektu GalaxyMD a analýzu šestnácti zdravotnických softwarů. V závěru práce jsou uvedeny a shrnuty hlavní poznatky formou odpovědí na stanovené výzkumné otázky.



## **Abstract**

STRAŠÍKOVÁ, Nikola. *Planning and management of innovative project*. Pilsen, 2020. 88 p. Master Thesis. University of West Bohemia. Faculty of Economics.

**Key words:** innovation, IT, project, medical software

The presented thesis focuses on the description of the GalaxyMD innovation project, the evaluation of its history and analysis of competing medical software on the Czech market. The aim of the master thesis is to propose recommendations based on the findings that can be applied in the further development of GalaxyMD software. The theoretical basis of the thesis is focused on review of basic principles of innovation and project management, and on the to the management process in the software development using Scrum methodology. The empirical part of the thesis contains the characteristics of the GalaxyMD innovation project and analysis of sixteen medical software packages. At the end of the thesis are presented and summarized the main findings in the form of answers to specified research questions.