

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra informatiky a výpočetní techniky

## **Bakalářská práce**

# **Návrh informačního systému Coach's Assistant**

Místo této strany bude  
zadání práce.

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů.

V Plzni dne 5. května 2021

František Kaiser

## Poděkování

Rád bych tímto poděkoval své vedoucí bakalářské práce Doc. Dr. Ing. Janě Klečkové za vedení, užitečné připomínky a čas strávený konzultacemi.

## Abstrakt

Součástí práce sportovního trenéra není jen samotné trénování, ale i množství administrativní činnosti, které mohou při špatné organizaci zabrat mnoho času. Cílem této práce je návrh informačního systému, který bude podporovat administrativní činnost práce sportovních trenérů s primárním zaměřením na potřeby tenisu. Analytická část se věnuje opodstatnění podpory sportu, průzkumu současné informační podpory ve sportu a zjištění požadavků na práci trenéra. Po zjištění požadavků na aplikaci je vytvořen návrh řešení, který je ověřen realizací vybraných modulů. V posledním bodu dochází k specifikování bodů dalšího vývoje a chybějících modulů potřebných k základní použitelnosti v reálném světě.

## Abstract

A huge part of being a sports coach is not only the coaching itself but also the amount of administrative work involved, which can take a considerable amount of time when organized poorly. The aim of this thesis is to design a system that will support the administrative work of sports coaches; however the present dissertation is primarily concerned with tennis coaching. Further, the analytical part deals with reasons behind sports and investigation of the means of informational support relating to sports overall. Firstly, the requirements for the job of coaches needed to be found, and a solution of a system design was subsequently proposed. The realisation of the selected modules verified the proposal itself. Lastly, the minimal viable product and future development plans were both specified.

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Význam sportu</b>	<b>11</b>
2.1	Hra . . . . .	11
2.1.1	Fyzické hry . . . . .	12
2.1.2	Sociální hry . . . . .	12
2.1.3	Tvůrčí hry . . . . .	12
2.1.4	Napodobující hry . . . . .	12
2.1.5	Hry s pravidly . . . . .	12
2.1.6	Shrnutí . . . . .	12
2.2	Sport . . . . .	13
2.2.1	Vliv sportu . . . . .	13
2.3	Soutěž . . . . .	14
2.3.1	Poměrování . . . . .	14
2.3.2	Positiva . . . . .	15
2.3.3	Negativa . . . . .	15
2.3.4	Hierarchie kompetence . . . . .	15
2.4	Sportovní fanoušek . . . . .	15
2.4.1	Sportovec jako vzor . . . . .	16
2.4.2	Favorit . . . . .	16
2.4.3	Komunita . . . . .	16
2.4.4	Drama, příběh . . . . .	16
2.4.5	Komerce . . . . .	17
2.5	Profesionální sport . . . . .	17
<b>3</b>	<b>Informační podpora a sport</b>	<b>18</b>
3.1	Informační podpora . . . . .	18
3.1.1	Informační potřeba . . . . .	18
3.1.2	Informační podpora . . . . .	19
3.2	Podpora propagace sportu . . . . .	19
3.2.1	Povědomí o sportu a sportovištích . . . . .	19
3.3	Podpora výkonnosti ve sportu . . . . .	20
3.3.1	Online lekce a výukové programy . . . . .	20
3.3.2	Měření zdraví a žurnálování aktivity . . . . .	20
3.4	Podpora sportu jako zábavního média . . . . .	21
3.4.1	Přenosy a záznamy . . . . .	21
3.4.2	Zpravodajské portály, diskuzní fóra . . . . .	21
3.5	Podpora správy závodního sportu . . . . .	22
3.5.1	Kontrola pravidel a vyhodnocení výsledků . . . . .	22
3.5.2	Správa závodního sportu . . . . .	22

3.6	Podpora správy sportovní komunity . . . . .	23
3.7	Vyhodnocení . . . . .	23
<b>4</b>	<b>Požadavky na podporu práce tenisového trenéra</b>	<b>25</b>
4.1	Trenér . . . . .	25
4.1.1	Trenérská profese . . . . .	25
4.1.2	Vymezení rozsahu práce trenéra . . . . .	25
4.2	Informační potřeby trenéra a klienta . . . . .	26
4.3	Podpora naplnění podnětů a cílů . . . . .	26
4.3.1	Potřeby trenéra . . . . .	26
4.3.2	Potřeby klienta . . . . .	27
4.4	Podpora klientské základny a poptávky po trenérovi . . . . .	27
4.4.1	Potřeby trenéra . . . . .	27
4.4.2	Potřeby klienta . . . . .	28
4.5	Podpora informací o místu . . . . .	29
4.5.1	Potřeby trenéra . . . . .	29
4.5.2	Potřeby klienta . . . . .	29
4.6	Podpora informací o čase . . . . .	29
4.6.1	Potřeby trenéra . . . . .	29
4.6.2	Potřeby klienta . . . . .	30
4.7	Podpora účtování . . . . .	30
4.7.1	Potřeby trenéra . . . . .	30
4.7.2	Potřeby klienta . . . . .	31
4.8	Vyhodnocení požadavků . . . . .	31
4.9	Utopie informační podpory trenérů . . . . .	32
<b>5</b>	<b>Podobné aplikace</b>	<b>33</b>
5.1	Průzkum používaných nástrojů . . . . .	33
5.2	Podpora správy sportovní komunity . . . . .	33
5.2.1	Univerzální řešení . . . . .	33
5.2.2	Speciální řešení . . . . .	34
5.3	Vyhodnocení . . . . .	34
<b>6</b>	<b>Volba prostředků</b>	<b>35</b>
6.1	Parametry volby prostředků . . . . .	35
6.1.1	Efektivita . . . . .	35
6.1.2	Cílová skupina . . . . .	35
6.1.3	Rozšiřitelnost . . . . .	35
6.1.4	Použití ověřených praktik . . . . .	36
6.2	Progresivní webová aplikace . . . . .	36
6.3	Frontend . . . . .	37
6.3.1	React . . . . .	37
6.4	Backend . . . . .	37
6.4.1	Spring . . . . .	38

6.4.2	Rest . . . . .	38
6.5	Databázový systém . . . . .	38
6.6	Vyhodnocení . . . . .	39
<b>7</b>	<b>Návrh databázového modelu</b>	<b>40</b>
7.1	Schéma databázového modelu . . . . .	40
7.2	Popis tabulek oprávnění a pracovních skupin . . . . .	42
7.2.1	User . . . . .	43
7.2.2	UserProfile . . . . .	43
7.2.3	Workspace . . . . .	44
7.2.4	WorkspaceSettings . . . . .	44
7.2.5	EnumerationText . . . . .	44
7.2.6	RightsWorkspaceUser . . . . .	45
7.2.7	Číselník RoleCategory . . . . .	45
7.2.8	Rights . . . . .	45
7.2.9	RightsWorkspaceDataObject . . . . .	46
7.2.10	DataObject . . . . .	46
7.3	Popis datových tabulek . . . . .	47
7.3.1	Client . . . . .	47
7.3.2	ClientInformation . . . . .	47
7.3.3	ClientContact . . . . .	47
7.3.4	Contact . . . . .	48
7.3.5	Address . . . . .	48
7.3.6	ClientGroup . . . . .	48
7.3.7	TimeBlock . . . . .	49
7.3.8	TrainingUnit . . . . .	49
7.3.9	Place . . . . .	49
7.3.10	DatePeriod . . . . .	50
7.3.11	TrainingInformation . . . . .	50
7.3.12	TrainingAttendance . . . . .	50
7.3.13	ClientTask . . . . .	50
7.3.14	Task . . . . .	51
7.3.15	PaymentEvent . . . . .	51
7.3.16	PaymentInformation . . . . .	51
<b>8</b>	<b>Realizace vybraných modulů</b>	<b>52</b>
8.1	Model nasazení . . . . .	53
8.2	Struktura projektu . . . . .	54
8.2.1	Frontend . . . . .	54
8.2.2	Backend . . . . .	55
8.3	Administrátorský a uživatelský přístup . . . . .	56
8.4	Pracovní skupiny . . . . .	57
8.4.1	Repozitáře . . . . .	57
8.4.2	Služby . . . . .	58



8.4.3	Zdroje . . . . .	58
8.5	Manipulace s daty v rámci pracovní skupiny . . . . .	58
8.5.1	Modely . . . . .	59
8.5.2	Repozitáře . . . . .	59
8.5.3	Služby . . . . .	59
8.5.4	Přístup ke zdrojům . . . . .	60
8.6	Popis API . . . . .	60
8.7	Uživatelské rozhraní . . . . .	60
<b>9</b>	<b>Možnosti rozšíření aplikace</b>	<b>62</b>
9.1	Klientská část . . . . .	62
9.1.1	UserProfile . . . . .	62
9.1.2	Workspace . . . . .	62
9.1.3	Clients . . . . .	62
9.1.4	Groups . . . . .	62
9.1.5	Planner . . . . .	63
9.1.6	WorkspacePanel . . . . .	63
9.2	Serverová část . . . . .	63
9.2.1	Tvorba a úprava . . . . .	63
9.2.2	Mazání . . . . .	64
9.3	Pokračování vývoje . . . . .	64
<b>10</b>	<b>Závěr</b>	<b>66</b>
	<b>Seznam obrázků</b>	<b>67</b>
	<b>Literatura</b>	<b>68</b>
	<b>Přílohy</b>	<b>71</b>
	Příloha A : Průzkum používaných nástrojů . . . . .	71
	Příloha B : Rozložení uživatelského rozhraní . . . . .	73

# 1 Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá návrhem informačního systému, jehož hlavním úkolem je usnadnění řídicích činností spojených s prací sportovních trenérů v rámci jednoho klubu. Řešení bude tvarováno do obecnější podoby, přenositelné mezi více sporty. Hlavním cílem však zůstává primárně podpora tenisových trenérů.

Systém se stane všestranným pomocníkem v rámci řízení a organizace trénování. Poskytne platformu pro přehled a úpravu databáze cvičenců<sup>1</sup> a nástroje pro kalkulaci a evidenci jejich platebních povinností. Také poslouží jako prostředek pro plánování a organizaci tréninkových jednotek<sup>2</sup> a zprostředkuje jejich přehled.

Při lineárním zvýšení počtu cvičenců roste komplexnost organizování exponenciálně. Hlavní motivací této práce je zpřehlednění, zrychlení a usnadnění byrokratické součásti trenérského povolání. Zmenší se časové náklady a šance výskytu chyb, kterých je při plně manuální snaze o řídicí činnost rozsáhlejšího zázemí mnoho, jak jsem si sám osobně vyzkoušel. Systém umožní trenérovi lepší přehled o všech svých cvičencích a bude tak schopný rychleji a lépe plánovat a vyhodnocovat svou práci. Poměr, kdy se v rámci své práce věnuje přímo sportu, se zvýší a zůstane tak na hlavní poslání více energie a chuti.

Vytyčená vize je jasná. Cílem je zpracováním problematiky převést představu o možném informačním systému v konkrétní návrh a nezkreslený souhrn možností a omezení, které nabídne. Práce se nejprve vydá na cestu odůvodnění podpory sportu. S tím se pokusí nalézt i smysluplnost za vznikem řešení. V následné iteraci dojde k prozkoumání aktuální situace průniku informačního světa a světa sportu. Průzkum bude pojat ze široka, ale pohled bude poté blíže zaměřen právě na podporu sportovních trenérů.

S povědomím o existujících řešeních nastane sběr informací o problémech spjatých s trenérským povoláním, které budou překovány v konkrétní požadavky na podpůrný systém. Na jejich základě bude stavět návrh řešení. Jeho kvalita bude v poslední části ověřena implementací vybraných modulů. Částečné řešení by mělo odhalit komplexnost celého problému. Umožní specifikovat jasnou podobu použitelného produktu a koleje, kterými jeho budoucí vývoj může pokračovat.

---

<sup>1</sup>cvičenec je termín používaný pro označení trénovaných osob

<sup>2</sup>tréninková jednotka je ohraničená časová událost pevně stanoveného času, kdy je poskytována trenérská služba právě jedné skupině cvičenců

## 2 Význam sportu

První problém, který bude řešen v této kapitole, je význam sportu. Cílem je získání odpovědi na otázku, proč je sport v dnešní době na tolik populární a proč má smysl pro něj budovat systémy informační podpory. Není úplně jasné, proč většina světa řeší, zda se povedlo několika mužům dostat míč do branky (fotbal). Dokonce se na takovou činnost i utrácí značná část rozpočtu států[1]. Aaron Clarey se ve své knize vyjadřuje: *“Není nic průměrnějšího, bezhlavějšího, méně smysluplného než sporty. Kdyby to bylo jenom tohle. Bohužel, miliony mužů (a žen) dokonce propojí osobní štěstí s osudem “svého” týmu a vítězství nebo porážka má velký vliv na jejich rozpoložení.”*[1].

Toto zpochybnění významu sportu může mnohým připadat oprávněné. Je tak nutné zvážit význam sportu a odůvodnit i smysl tvorby tohoto projektu, jež má sport podporovat. Celá tato kapitola je zaměřena na odůvodnění popularity aktivní účasti na sportu a následně i pasivní účasti na sportu v pozici fanouška<sup>1</sup>. Problematika je úzce spojena s kapitolou 3, kde již bude po získání znalosti důvodu popularity sportu a opodstatnění jeho smyslu prozkoumáno konkrétní použití nástrojů informační podpory a její vliv na sport.

### 2.1 Hra

Každý čtenář této práce, který je dnes objektivně společností vnímán jako dospělý člověk, zažil s největší pravděpodobností část života označovanou jako dětství. Dítě se ráno vzbudí a kdyby bylo na něm, nejspíše si bude celý den jen hrát. Ve své podstatě je i mateřská školka místo, kde si děti v kolektivu dalších dětí pod dozorem vychovatelek po celou dobu hrají. Děti si bez racionálního odůvodnění, rozmyslu a přemýšlení, jaký to má smysl, přirozeně hrají až do puberty, kdy začínají být vážnější a považují jednoduchou nestrukturovanou hru za dětskou.

Hra je jednoduše chování, skrze které se děti přirozeně učí a objevují svět okolo nich[2], jež je pro ně nepoznaný. Reagují na neznámé a chtějí mu porozumět[3]. Při objevování nebo hraní často ztrácí pojem o čase, okolí a dostávají se do stavu naprosté soustředěnosti na danou činnost.

Hry lze rozdělit mnoha způsoby a všechny mají jednu společnou vlastnost. Poskytují interakci se světem, jeho poznávání a objevování. Často se jedna hra dá zařadit do více kategorií. V rámci této práce budou hry rozděleny na 5 základních druhů podle webu Our health service[4]:

---

<sup>1</sup>fanoušek je označení diváka, který sympatizuje se sportovcem a doufá v jeho úspěch

### **2.1.1 Fyzické hry**

Fyzické hry zahrnují atletickou činnost. Může se jednat o míčové hry, tanec, běh nebo cokoliv, kde je potřeba provádět atletickou dovednost. Dochází zde k rozvoji koordinace, flexibility, schopnosti pohybu a síly[2].

### **2.1.2 Sociální hry**

Jakmile se hry účastní více jak jeden člověk, již se jedná o sociální hru. Dítě tak získává nové kamarády a učí se, jak s nimi komunikovat a spolupracovat, aby si spolu mohli hrát. Rozvíjí se schopnost empatie, regulování emocí a fungování v komunitě[4]. Skrze hru vznikají první přátelství, která mohou dítěti vydržet po celé dětství a mnohdy i déle.

### **2.1.3 Tvůrčí hry**

Hry, kdy dostává prostor tvůrčí činnost a kreativita, se řadí mezi tvůrčí hry. Účastník si rozvíjí kognitivní schopnosti, představivost, vnímání reality a schopnost řešení problémů. Jedná se například o stavění stavebnice, kreslení a zpívání. Její prvky se ale dají najít i mezi mnoha dalšími[4]. Skrze hudbu mohou být rozvíjeny smysly poslouchání, pozorování a rytmu[2].

### **2.1.4 Napodobující hry**

Další kategorií jsou hry, kdy je napodobováno okolí či ztělesňována říše představivosti. Dítě si hraje například na kuchařku a kopíruje chování dospělých, které pozoruje. Může předstírat, že je rytířem a nechává prostor své fantazii. Celé prostředí tak může v rámci hry představovat něco úplně jiného než je realita. Dochází k velkému emocionálnímu vývoji, kdy dítě vidí život z jiných perspektiv a učí se i předvídat životní situace. Napodobováním je začíná chápat. Napodobující hry může provádět jak skupina, tak i jednotlivec, u čehož je kladen důraz na představivost jedince. Celá kategorie je úzce spjata s intelektuálním vývojem [3].

### **2.1.5 Hry s pravidly**

Hry mohou mít pevně vymezená pravidla a pak se dá rozlišit, zda se jedinec chová v rámci pravidel. V některých případech vzniká i hierarchie, kde je zjevné kdo hraje danou hru nejlépe. Dítě se zde učí porozumění spravedlnosti a dodržování pravidel [4]. Také zde mohou získávat zkušenosti se soutěžením, které s sebou nese přijímání porážky a vítězství.

### **2.1.6 Shrnutí**

Hry by se daly rozlišit mnoha dalšími způsoby. V rámci této práce však stačí základní rozdělení, které umožňuje vyplutí na povrch závěru, že hra je

jednou ze základních činností potřebných pro vývoj člověka. Dítě se skrze nestrukturované hry naučí základní fungování světa a jak se v něm chovat. Pokud si hraje samo, tak se může učit vlastní rychlostí bez nátlaku okolí. Naučí se, že nemůže jíst hlínu a že je voda mokrá. Naučí se, jak se nemůže chovat před cizími lidmi a že ho auto může přejet. Jak dítě dospívá nestrukturovaná hra pro něj přestává být zajímavá, jelikož věci, které při ní objevovalo, již zná. Stále však přetrvává potřeba socializovat se a soupeřit s ostatními. Kvůli zvýšení vážnosti ale už musí hra nabýt komplexnější struktury a jedinec může uspokojení většiny potřeb spojených s hrou nalézt ve sportu.

## 2.2 Sport

ČSÚ<sup>2</sup> definuje oblast sportu jako: “veškeré formy tělesné aktivity, které, provozovány příležitostně nebo organizovaně, usilují o vyjádření nebo vylepšení fyzické kondice a duševní pohody, utvoření společenských vztahů či dosažení výsledků v soutěžích na všech úrovních”[5]. V rámci předešlého kategorizování hry v kapitole 2.1 lze považovat sport v nejmenším rozsahu za **podmnožinu her**. Patří do kategorie her s pravidly a fyzických her, která je s největší pravděpodobností i sociální. Málokdy se stane, aby měl člověk zájem o sport, který bude provozovat pouze sám.

### 2.2.1 Vliv sportu

Pro mnoho dospělých i mladých lidí je jejich sportovní klub, tým nebo tréninkový partner místem hlavního sociálního zázemí a zdrojem většiny přátel. Sdílí spolu radosti z vítězství a bolest z porážky. Prochází spolu tréninkovou dřinou, a nebo jsou jen partou mužů, kteří spolu po práci chodí na fotbal. Tak či onak je jim sport hlavním nástrojem pro sociální život. Stejně tak to může být jediná fyzická aktivita, kterou za celý den mají a udržuje tak jejich fyzickou schránku v zdravém stavu. V neposlední řadě jim to umožňuje zlepšovat své další schopnosti spojené s účastí na konkrétní hře a učit se kalibrovat své chování tak, aby byli zváni k hraní hry i nadále, což je bez správné regulace emocí nemožné. Se sportem je spojena i soutěživost, která bude zmíněna dále v textu.

První část výroku o nesmyslnosti sportu z úvodu kapitoly 2 lze nyní považovat za vyvrácenou. Aktivní účast na sportu vede k růstu sociálního života jedince, zlepšení jeho fyzického stavu a radosti, kterou mu ta činnost a její sdílení s dalšími lidmi přináší. Jedná se o formu hry, kterou je možno provozovat i v dospělosti. Stále však chybí vysvětlení, proč tolik lidí tráví hojnost svého času pozorováním jiné skupiny lidí při sportu. Často utrácí mnoho peněz za sportovní televizní kanály, či dokonce desetitisíce za lístky

---

<sup>2</sup>ČSÚ je Český statistický úřad

na sportovní utkání. Na něm mohou sedět stovky metrů daleko od akce, a i tak se pro ně bude jednat o životní zážitek plný emocí. Právě tato fanouškovská popularita sportu vede k úzkému propojení na systémy informační podpory, které umožnily svým samotným růstem i enormní nárůst sportu jakožto zábavního média. Samotný růst popularity sportu z pozice fanouška pak často vede i k zahájení aktivní účasti na sportu. Aby bylo možné pochopit emoce spojené s fanděním sportu, je nejprve nutné porozumět situaci **soutěžení ve sportu**.

## 2.3 Soutěž

Soutěžní sport se dá specifikovat jako hra s pevně určeným objektivem, kterého se musí dosáhnout za dodržení stanovených pravidel. Objektivem může být například provedení výkonu za určitou jednotku času (většina druhů atletiky, cyklistika, triatlon a další) s omezeními věku, pohlaví nebo použitých činností a nástrojů. Další kategorií může být získání hodnocení v dosahování cíle, které je v jednotkách vzdálenosti, počtu zásahů cíle nebo jednoduše číselně hodnocené skóre<sup>3</sup>. Zde se jedná o krasobruslení, skok daleký, vrh koule a další podobné disciplíny. Poslední kategorií jsou duelové soutěže, kdy primárně nezáleží na skóre a času. Tým nebo jednotlivec se snaží dosahovat objektivu a zároveň bránit soupeři v dosahování objektivu. Vítěz a poražený je vždy jasně vyhodnocen ze dvou účastníků se jednotlivců nebo týmů. Bojové sporty, raketové sporty a míčové sporty jsou příkladem.

Cílem soutěže je pokus o co nejlepší splnění objektivu v porovnání s ostatními protivníky. Příkladem je nejpobulárnější forma sportu, která obnáší pokus dostat projektil (puk, míč, disk) do určitého cíle (brána, koš, část hracího pole). Lidé se organizují do hierarchií, které spolupracují společným úsilím pro dosažení cíle (gól, branka) a zabránění druhému týmu v dosažení opačného cíle. Z takového pojetí soutěže je zřejmé, že někteří budou v dosahování objektivu lepší než ostatní. Parametry jsou závislé na vlastnostech hry. Většinou se jedná o kombinaci atletických, technických, kognitivních a kooperativních schopností hráče nebo hráčů.

### 2.3.1 Poměřování

Poměřováním vznikají poražení a vítězové. Vítězství je příjemné a porážka bolí. Lidé mají přirozenou potřebu ověřovat si svoje kompetence. Výsledek vede ke kladnému nebo negativnímu vyhodnocení vlastních schopností, které má vliv na náladu i na postavení v sociálním žebříčku[7]. Příkladem je přirozené respektování jedince, který je ve skupině fotbalistů ze všech nejlepší. Vítězství přináší příjemné pocity a zvýšení sebevědomí. Porážka vede k pravděpodobně oprávněným pochybnostem ve své schopnosti. Často

<sup>3</sup>skóre je číselně vyjádřený vzájemný poměr branek nebo dosažených bodů

neprobíhá soutěž “jen tak” a v sázce mohou být i hmatatelné odměny pro vítěze a postihy pro poraženého, jako jsou finance a jiná aktiva<sup>4</sup>.

### 2.3.2 Positiva

Z tohoto důvodu touží všichni po vítězství, což na ně má na pozitivní dopad. U většiny aktivních sportovců je to jeden z hlavních důvodů proč sport provozují, ať už na rekreační nebo závodní úrovni. Již to není jen o zábavě. Do hry přichází trénování, soustředěnost, disciplína a z toho vyplývající výstup, kterým je sportovní výkon a kompetence, často přenositelná i do jiných částí života[8]. Musí se naučit provádět všechny činnosti spojené se sportem na co nejlepší úrovni, aby zvýšili své šance na vítězství.

### 2.3.3 Negativa

Soupeření může vést ke zvýšení agrese, vzniku nepřátelství a předsudkům. Může způsobit negativní dopad na sebevědomí a tvořit stres, úzkosti a s tím i odpovídající zdravotní následky[8]. Někteří méně kompetentní hráči mohou i podlehnout korupci a snažit se zvýšit své šance neférovým chováním.

### 2.3.4 Hierarchie kompetence

S podobným principem soupeření se lze setkat ve všech oblastech života. Trh práce funguje na podobném principu, stejně jako selekce životních partnerů a přátel. Nelze se proto přiklonit na kladnou ani zápornou stranu soupeření. Soupeření s sebou nese světlé i tmavé stránky, jako všechny činnosti v životě. Soutěž dovolí nejkompentnější vyšplhat skrze sérii her díky svým schopnostem na vrchol pomyslného žebříčku a těžit tak ze svých dovedností. Je to přirozený řád, který odmění ty, kteří se nachází na vysokých pozicích (vrcholový sportovec, nejlepší produkt na trhu, výjimečný zpěvák). Je to stará lidská moudrost psaná i v Matoušovi 25: “Každému, kdo má, totiž bude dáno, a bude mít hojnost, ale tomu, kdo nemá, bude vzato i to, co má.”[9]. Sportovec, který se nachází na vrcholu hierarchie, dosahuje maximálního lidského potenciálu v provádění činnosti spojené s jeho sportem. Je za to odměněn i finančně a jeho schopnosti vysvětlují, proč se lidé stávají **fanoušky sportu**.

## 2.4 Sportovní fanoušek

Globální konkurence a boj o šplhání na vyšší místa v hierarchii vede špičku žebříčku až na samotné hranice možného. Při výkonech se opakovaně vydávají mimo uskutečnitelné a ohromují tím všechny okolo. Vznikají příběhy o

---

<sup>4</sup>aktiva jsou vše, co účetní jednotka vlastní a v budoucnu to přinese ekonomický prospěch

cestě k úspěchu a dramatické duely nejoblíbenějších hráčů, které jsou sledovány miliony lidí.

#### **2.4.1 Sportovec jako vzor**

Lidé velmi rádi vidí věci, které rozšiřují spektrum představ o životě. Vidí jiného tvora, který je člověk, stejně jako oni, jak provádí neuvěřitelné věci. Je to ztělesnění využití potenciálu, který každá lidská bytost má. I pozorující jsou lidskými bytostmi. Je tedy i pro ně možné dokázat podobné věci. Nejúspěšnější sportovci reagují na všechny náhodné situace ve svém sportu nejefektivnějším způsobem[10]. Na jejich popularitu má však velký dopad i chování mimo sport. Ti nejúspěšnější se pak stávají vzory pro tisíce lidí ve více částech života než je jen samotný sport.

#### **2.4.2 Favorit**

Fanoušci mají tendenci zvolit si svého oblíbeného sportovce nebo tým. Rozšířené jsou dnes sázkové kanceláře, které přináší do sportu z pohledu diváka prvek hazardu. V obou případech jsou výkony favorizovaného týmu nebo hráče úzce propojeny s emocemi fanouška. Úspěchy preferovaného týmu jsou prožívány, jako vlastní[10]. Stejně tak i neúspěchy týmu mají vliv na psychický stav fanouška. Příkladem je fandění národnímu hokejovému týmu na mistrovství světa.

#### **2.4.3 Komunita**

Podobně jako v politice, podporování sportovních objektů vytváří rozdílné komunity lidí. Komunita poskytuje fanouškům pocit zázemí a propojení s dalšími lidmi[10], kteří sdílí sympatie k onomu sportovci, a to mnohdy přináší i negativní zaujetí vůči konkurenčním sportovcům a jejich podporovatelům. V případě zmíněného příkladu hokejového mistrovství světa by byla komunitou země původu preferovaného týmu.

#### **2.4.4 Drama, příběh**

Sledování sportovního utkání, stejně jako divadlo nebo film, přináší únik od problémů všedního života a stimulaci emocí, které poskytuje příběh zápasu[10]. Příběh zápasu bývá často vzrušující a napínavý. Lidé milují příběhy a cesta za úspěchem jednotlivých sportovců a jejich působení může přinášet další dramaturgii. Zápas se stává pro diváka silným zážitkem, nejen díky událostem zápasu, ale i s ohledem na kontext sportovců a jejich oponentů.



### 2.4.5 Komerce

Díky všem zmíněným důvodům se sport stává velmi komerční záležitostí. Poptávka fanoušků je veliká, a ani nabídka nezaostává. Lidé nakupují oblečení, které nosí sportovci. Platí za možnost vidět zápasy. Bohatnou na tom organizátoři událostí, televize a výrobci doplňků pro daný sport. Úspěšný sportovec není v pozici baviče (sportovní výkony) a ikony (vzor) opomenut a jeho schopnosti mu přináší bohatství, slávu a společenské postavení. Dalším bodem zájmu o sport je tedy forma obživy s názvem **profesionální sport**.

## 2.5 Profesionální sport

Vyhlídka pohádkového bohatství a slávy je pro zástupy sportovců natolik lákavá, že obětují celý svůj život honu za tímto snem. Rodiče utrácí statisíce za trenéry pro své děti, ze kterých chtějí mít světové jedničky. Obětují dětství svého dítěte a často i vztahy, které s ním mají. Celé umožnění závodního a profesionálního sportu potřebuje pro svůj chod zapojení dalších stovek lidí, kteří umožní organizaci soutěže, dodržení pravidel a hodnocení výsledků.

Již lze považovat za vyvrácenou i druhou část úvodního výroku kapitoly 2. Fandění sportu je možné označit za pochopitelné a při snaze o napodobení chování sportovních hvězd i přínosné. Je nastíněna nutnost úzkého propojení na systémy informační podpory, které sport pro svůj zjevně komplexní chod potřebuje. Další kapitola se bude zabývat právě **informační podporou v oblasti sportu**.

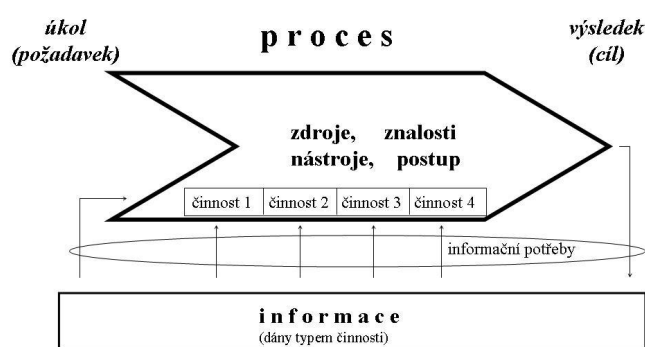
## 3 Informační podpora a sport

### 3.1 Informační podpora

#### 3.1.1 Informační potřeba

Aby bylo možné vysvětlit pojem informační podpora, je nejprve nutné pochopit význam informační potřeby. U člověka se objevují potřeby různého původu. Jejich důvodem je nejčastěji reakce na podnět. Jedná se hlavně o základní lidské potřeby, které jsou *fyziologické* (potřeba jíst, spát, být v bezpečí), *psychologické* (potřeba úspěchu, pochopení, dominance) nebo *kognitivní* (potřeba vzdělání, poznání, cestování)[11].

“Informační potřebou (*information need*) lze vyjádřit stav, ve kterém jedinec zjišťuje, že jeho/její vlastní znalost je nedostačující pro splnění cíle, který má. Jedná se tedy o rozdíl ve stávající znalosti o problému či tématu a znalostí, kterou uživatel musí mít, aby vyřešil příslušný problém. Důvody pro vznik informačních potřeb jsou různé, obecně řečeno může jít například o hledání odpovědí (*seeking answers*), redukci nejistoty (*reducing uncertainty*) nebo hledání smyslu (*making sense*). Informační potřebou můžeme tedy zjednodušeně označit mezeru mezi stávající znalostí uživatele o problému nebo tématu, a mezi stavem, ve kterém musí tato znalost být, aby uživatel mohl problém stojící před ním vyřešit. Většina lidí nemá informační potřeby sama o sobě, ty se objevují spíše ve chvíli, kdy jsou konfrontováni s nějakým problémem.“ [11]



Obrázek 1: Informační proces [6]

Obrázek číslo 1 demonstruje proces složený z různých činností, ke kterým je potřeba informace. Tím vznikají informační potřeby a jejich uspokojení napomáhá k dosažení cíle procesu.

### 3.1.2 Informační podpora

Informační podpora představuje soubor informačních činností, které zajišťují uspokojování informačních potřeb. Definuje se jako: *“Soubor informačních činností a procesů, které podporují (informačně zabezpečují, doprovázejí) řídicí, rozhodovací a poznávací procesy.”*[12]

Informační podpora se objevuje v širokém spektru oborů a jejím hlavním úkolem je uchování, předávání, získávání a zpracovávání informací. Informační společnost 21. století, která je zahlcena informacemi a zprávami, využívá systémy informační podpory nebo jejich výstupy na denní bázi. Informační potřeby rostou a společně s nimi nutnost spolehlivé informační podpory.

Informační podpora hraje samozřejmě velikou roli i ve sportu. V následující části práce proběhne analýza současného využití informační podpory ve sportu. Analýza bude rozdělena do kapitol podle kategorií. Kategorie jsou rozříděny podle směru, v jakém mají přínos pro sport. Poslední kategorie je shodná s cílem této práce a jedná se o konkurenční řešení vytyčeného problému, kde budou podrobněji zjištěny možnosti existujících softwarových produktů. Pro zbytek podpůrného softwaru detailnější průzkum možností neproběhne, jelikož nejsou v rámci práce relevantní.

## 3.2 Podpora propagace sportu

Sport, o kterém nikdo neví, že existuje, se se značnou pravděpodobností na olympiádě neobjeví. Získání povědomí o konkrétním sportu může být zapříčiněno právě systémy informační podpory. U sportů s nutností speciálního sportoviště<sup>1</sup> vzniká problém získání povědomí o výskytu potřebného zázemí v dané geografické lokalitě. Je nezbytné získat a předat informace o časové a finanční dostupnosti a dalších podmínkách s tím spojených.

### 3.2.1 Povědomí o sportu a sportovištích

Na povědomí o sportu mají v tomto ohledu nepřímý vliv sdílením obsahu s ním souvisejícího například: sociální sítě (*Facebook, Instagram*), všeobecné zpravodajské portály (*Novinky, New York Times*), případně i cílené reklamy v libovolném softwarovém nebo mediálním prostředí. Po získání povědomí o sportu a vůle k jeho vykonávání je potřeba zjistit informace o pravidlech,

<sup>1</sup>sportoviště je v rámci práce chápáno, jako herní plocha (kurt, kluziště, stadion...)

možnostech nákupu nástrojů a sportovištích, ve kterých se dá sport provozovat. Hlavním činitelem jsou zde vyhledávací nástroje: *Google*, *Seznam*, *Mapy* a další.

Samotná sportoviště zde mohou nabídnout svou nástěnku s informacemi o kontaktu, adrese a podmínkách. Často je zde vystaven i rozvrh obsazenosti konkrétních sportovních prostředků, jako jsou tenisové kurty nebo plavecké dráhy. Provozovatelům se vyplatí propojit svou prezentaci s vyhledávacími nástroji a mít možnost oslovit větší rozsah lidí. V případě potřeby je obvyklé propagovat své portfolio i pomocí reklam právě na sociálních sítích nebo dalších internetových a mediálních službách. Příkladem jsou internetové stránky místních Plzeňských sportovních klubů: *TK Škoda Plzeň*, *TK Slavia Plzeň*, *Ice Aréna Plzeň* a další. V této části je informační podpora sportoviště uvažována jen z prezentačního hlediska a její správa bude zpracována v pozdější části.

### 3.3 Podpora výkonnosti ve sportu

Informační podpora zasahuje značnou silou i do problematiky zlepšování sportovních kompetencí. S nárůstem internetu vzrostl i počet informací, které o sportech a jejich vykonávání lidé mají. Díky tomu je možné, bez utrácení peněz za trenéry a knihy, získávat znalosti přímo odtud. Spoustu sportovců předává své znalosti i zdarma skrze videa a články. Aplikace dokáží modelovat perfektní provedení techniky a napomáhat prozkoumání chyb vlastního výkonu. Při atletických výkonech se dá skvěle měřit chování těla i statistiky tréninků, které umožňují vyhodnocování postupu za specifikovaným cílem s větší efektivitou.

#### 3.3.1 Online lekce a výukové programy

Existují webové, mobilní i desktopové aplikace předávající specifické články a videa o efektivním vykonávání konkrétního sportu. Zde lze zmínit *Sportsplan*, pod kterým si uživatel zvolí konkrétní sport. Má zde přístup k nespočtu tréninkových plánů, ukázkovým tréninkovým jednotkám a k audiovizuálním lekcím. Jinde se naleznou i specifické mentorské stránky, kde lidé prodávají speciální programy předávání znalostí s avizovanou zárukou úspěchu (například *15 points of tennis*). Na podobné programy lze narazit na neplacené i placené bázi a mohou se lišit ve svých možnostech a kvalitě. Pro stejný účel jsou využívány i univerzální nástroje, jakými je například *Youtube* nebo *Instagram*.

#### 3.3.2 Měření zdraví a žurnálování aktivity

Do stejné kategorie lze zařadit aplikace, které napomáhají zdravému životnímu stylu a vykonávání sportovního výkonu. Zde se jedná o aplikace, které

bývají i ve výchozí instalaci nových telefonů, jako je *Google Fit*. Tato aplikace se umí i propojit s hodinkami, sledovat vydanou energii během dne, pozorovat vývoj tělesné hmotnosti, aktivitu nebo počet kroků. Nástroj pro zaznamenávání běhu je oblíbená aplikace *Runtastic*, zachycující i trasu běhu. Z rozsáhlé řady dalších nástrojů bude zmíněna již jen aplikace na hlídání příjmu živin s názvem *Kalorické tabulky*. Informační podpora hraje v zlepšování fyzické kondice a sportovních dovedností významnou roli. Přináší dříve nepředstavitelné možnosti a otevírá dveře za schůdnou a snadnou cestou ke zdravému životu a lepší sportovní úrovni.

### 3.4 Podpora sportu jako zábavního média

Na diváckou oblibu sportu má informační podpora také hlasitý dopad. Přenosy se neobjeví již jen na televizních vlnách s omezeným výběrem. Na vodách internetu lze nalézt téměř neomezený výběr. Existuje dokonce i možnost sledovat nepřeborné množství záznamů největších sportovních událostí dějin informační společnosti ve vzdálenosti dvou kliknutí. Psané zpravodajské slovo nezůstalo pozadu a lze jej také hojně konzumovat a produkovat stejným nástrojem. Fanouškovská angažovanost je podporována množstvím portálů umožňujících debatu, sázení, sledování přenosů a mnohdy i dalšího.

#### 3.4.1 Přenosy a záznamy

Většina televizí umožňuje sledování přenosů živě i s časovou prodlevou skrze webové rozhraní. Často jsou nabízeny i archivy záznamů velkolepých utkání. Jedná se o *O2 TV* nebo zahraniční *ESPN*, které propojuje audiovizuální přenosy s psaným zpravodajstvím. Přenos implementují i sázkařské portály *Tipsport* a *Fortuna*. Sázkařské nástroje zpravidla podporují i diskuzi a zpravodajství, které je na pořadí v další části. I v této kategorii lze dopátrat nespočítatelné množství příkladů a pro představu lze pokládat zmíněné za dostatečné.

#### 3.4.2 Zpravodajské portály, diskuzní fóra

Zpravodajské portály obvykle poskytují články a statistiky, které následně slouží jako stimulant pro zahájení diskuze aktivnějších čtenářů. Představitelem jsou univerzální portály *Novinky*, *Idnes* nebo specificky zaměřené systémy *Tenisportal* a *Fotbalportal*. Některé diskuze jsou otevřeny jen registrovaným, jiné všem návštěvníkům. Internetové portály umožňují širší diskuzi, než by byla při reálném setkání účastníku kdykoliv možná.

## 3.5 Podpora správy závodního sportu

Podpora správy závodního sportu sdílí mnohé z další části, zahrnující podporu správy sportovišť a klubů. Ty nebudou v rámci této části zmíněny. Nicméně závodní formát přináší nutnost řešení dalších informačních potřeb, jako jsou registrace, kontrola pravidel, řízení turnajů a soutěží, uchovávání a prezentace výsledků a statistik. Systémy informační podpory otevírají cestu k závodnímu a potenciálně profesionálnímu sportu každému, kdo splňuje požadované podmínky a provede požadované kroky pro registraci úspěšný pokus o zapojení do soutěže. Samotný průběh sportu na nejvyšší úrovni je doprovázen nástroji pro zaznamenávání skóre, kontrolu pravidel pomocí videozáznamů a technologií na výpočet trajektorie projektilu. Pro organizátory soutěží jsou nutné systémy s přehledem o účastnících, rozlosování a výstupech.

### 3.5.1 Kontrola pravidel a vyhodnocení výsledků

Tenisoví rozhodčí nejelitnějších turnajů zaznamenávají stav pomocí nástroje *ProScorer*. U vrcholového tenisu zároveň existuje možnost kontroly rozhodnutí čárových rozhodčí pomocí světoznámé technologie jestřábího oka<sup>2</sup>, která zde napomáhá v rozhodovacích procesech. Tato technologie funguje na základě výpočtu trasy míče s ohledem na jeho rotaci, povětrnostní podmínky a rychlost. Oproti tomu u fotbalu, hokeje, plavání nebo běhu rozhodnutí napomáhají video záznamy. Ty v rozporuplných situacích umožní rozhodnout, zda se jednalo o trestné chování a při nejasném výsledku prozradí, kdo doběhl na cílovou čáru první. Různá podpora chodu a kontroly pravidel lze najít u všech vrcholových sportů, ať se u těch nejméně komplexních může jednat pouze o kontrolu času nebo stavu.

### 3.5.2 Správa závodního sportu

Systém pro správu potřebuje bez výjimky každý závodní a vrcholový sport. Je zde nutnost centralizovaného přehledu o probíhajících soutěžích, výsledcích a statistikách, případně i pokynech od vedení daného sportovního svazu. Skrze systémy se mohou zařizovat i registrace samotných hráčů do závodního sportu a jejich prodloužení. Z pravidla zde probíhá i přihlašování a odhlašování na soutěže. Příkladem jsou systémy *Českého tenisového svazu*, *České basketbalové federace*, *hokejbalu* nebo mezinárodní tenisové federace *ITF*. Provoz soutěží v rozměru, v jakém jsou dnes vedeny, by byl bez informační podpory téměř nemožný. Šetří organizátorům a sportovcům spoustu práce a hlavně otevírá bránu dalším možnostem.

---

<sup>2</sup>jestřábí oko je elektronický systém monitorující dopady míčků v tenise

### 3.6 Podpora správy sportovní komunity

Nejdůležitějším bodem informační podpory této práce je právě podpora administrace sportu. Jedná se o kategorii zahrnující avizovaný výstup projektu. Sportovní sdružení a kluby zaznamenávají informace o svých členech, trenéři uchovávají informace o svých klientech. To jim umožňuje plánování a komunikaci, díky čemuž lze domlouvat společnou sportovní činnost a aspekty s ní spojené. Kluby potřebují evidovat své výdaje, příjmy, závazky a pohledávky. Trenér si pomůže vizualizací svého tréninkového rozvrhu, která mu dovolí lépe organizovat lekce s budoucími klienty a s ulehčením koordinovat stávající zákazníky. Stejně tak klub, mající pravidelné schůze nebo jiné společenské události, využije dynamický kalendář.

Jelikož se jedná o nástroje se stejným účelem, jako má vyprodukovat tato práce, budou řešení správy sportu nebo klubu, která jsou tomu vytvořena přímo na míru, prozkoumána až v kapitole zabývající se podobnými nástroji (Kapitola 5). Ta následuje již po zjištění konkrétních potřeb povolání tenisového trenéra a bude moci přesněji porovnat možnosti existujících aplikací. U výstupu části, kde budou zjištěny jasné požadavky, lze předpokládat, že budou přenositelné pro stejné využití v mnoha sportech. Získání požadavků umožní lépe porovnat prozkoumaná existující řešení a nalézt jejich nedostatky nebo přednosti. To povede k lepšímu porozumění problému a hladkému přesunu na návrh vlastního řešení.

### 3.7 Vyhodnocení

Jistě existuje mnoho dalších směrů, ve kterých informační podpora přímo nebo nepřímo ovlivňuje sport. Je zjevné, že systémy informační podpory mají nezanedbatelný vliv na popularitu sportu, jeho úroveň a hlavně umožnění fungování všech procesů s tím spojených. Technologie není sama o sobě cílem, ale prostředkem k otevření možností, které se nachází mimo obrazovku. Sport, stejně jako všechny další aspekty lidského života, je výrazně ovlivněn technologiemi a jeho dnešní popularita a otevřenost vděčí z velké části právě tomu.

Zmíněné nástroje informační podpory byly vybrány pomocí diskuze a pozorování, co používá okolí. To by mělo zaručit, že se skutečně jedná o relevantní nástroje. U mnoha prozkoumaných populárních stránek byly spatřeny nedostatky, ať se jednalo o designové slabiny, omezené možnosti nebo použití zastaralých technologií. Lze předpokládat, že informační podpora nedosáhla své nejvyšší úrovně a je ji možné posouvat dál. Jelikož už většina nápadů na podporu sportu byla uskutečněna a přivedena k životu, dveře za vytvořením inovativní podpory nejsou otevřeny dokořán. Přesto se v nich pravděpodobně nachází mezera a vše uskutečnitelné ještě uskutečněno nebylo. Jinou cestou k dalšímu růstu informační podpory je aktualizování stá-

vajících řešení k obrazu trendu moderních technologií, které přináší lepší rychlost, vzhled, responzivnost a dostupnost. Následující kapitola přechází blíže k praktickému cíli této práce a vytyčuje si za cíl **zjištění konkrétních požadavků na práci tenisového trenéra.**



## 4 Požadavky na podporu práce tenisového trenéra

### 4.1 Trenér

#### 4.1.1 Trenérská profese

*“Trenéři působí nejen v soutěžním a vrcholovém sportu, ale mnohdy i ve sportu školním a rekreačním. Pracují na nejrozličnějších úrovních (např. pomocný trenér, smluvní trenér, trenér ve sportovní škole, asistent trenéra, reprezentační trenér apod.), s různými skupinami (z hlediska věku, sportovní výkonnosti, ale třeba i sociálních či kulturních specifik dané komunity apod.) a v různém zázemí sportovního klubu (od malých klubů v „malých sportech“, kde často trenéři vykonávají prakticky všechny potřebné aktivity nutné pro zabezpečení soutěžního sportu, až po velmi selektovanou dělbu práce ve velkých a ekonomicky dobře saturovaných klubech).”[13]*

#### 4.1.2 Vymezení rozsahu práce trenéra

Trenérská práce obnáší specifickou pedagogickou činnost. Jejím úkolem je přivodit svým cvičencům ideální podmínky pro rozvoj jejich sportovních dovedností pomocí strategického poskytování tréninků a zasahování do nich. V případě trénování dětí může mít trenér i značný vliv na emocionální a hodnotový vývoj jedince. *“Trenérství je podobně jako učitelství jednou z těch profesí, o kterých je možné rétorikou Sigmunda Freuda hovořit jako o „nemožném povolání“. Nemožném proto, že trenér nemůže sám zajistit, aby byl ve své práci úspěšným. Jeho úspěch je závislý nejen na schopnostech, ale také vůli jeho svěřenců.”[13]*

Ze zmíněného plyne, že k provozování trenérské práce je potřeba být kompetentní ve více směrech. Také je vhodné osvojení vlastností, jako jsou: vůdčovství, odpovědnost, emoční stabilita, sounáležitost, ctížádostivost, flexibilita, tvořivost, rozhodnost, komunikativnost, sebereflexe, motivace ostatních, sebevědomí a přirozená autorita[13]. Některé zdroje tvrdí, že nejdůležitější kvalitou trenéra je měřitelné zlepšení sportovních výkonů jeho cvičenců[14]. Je však zjevné, že ukazatelem kvality je i zachování nebo zlepšení psychologického stavu trénovaného jedince. Hlavně u dětí tak musí dojít k vhodné kalibraci mezi disciplínou a zábavou. Obsah trenérské práce lze rozdělit do tří kategorií[13]:

- *projekční a plánovací* (příprava a tvorba koncepce tréninku, stanovení cílů, rozložení do postupných úkolů apod.)

- *organizační* (jde o řízení celého systému, zajištění materiální, dopravy, soutěží – ve vrcholovém sportu však přebírá tyto povinnosti jiná pověřená osoba)
- *realizační* (jde o samotný trénink, interakce se sportovci apod.)

Tato práce se zabývá primárně **organizační** částí s podporou **projekční a plánovací** činnosti. Jejich dobré provedení však může vést i k zlepšení kvality **realizační** části. Nástroje právě pro podporu realizačního aspektu jsou zkoumány v části 3.3, kdy se v tomto případě jedná o podporu sportovních znalostí, psychologických znalostí pro porozumění chování cvičenců a zlepšování předávacích schopností. V dalších řádcích dojde ke stanovení **organizačních a plánovacích potřeb** trenéra a cvičenců.

## 4.2 Informační potřeby trenéra a klienta

**“Co potřebují trenér a klient?”** Na tuto otázku lze odpovědět nadcházející větou. Potřebují oboustranné povědomí *proč, s kým, kdy, kde, za kolik a jak* trénink proběhne. Jedná se tedy zpravidla o informační potřeby, které lze shrnout výčtem: informace o trenérovi nebo cvičencích, cíli, místě, času, ceně a hodnotě, kterou to zákaznické straně přináší (případně způsob, jakým předat hodnotu zákazníkovi).

V následujících částech dojde k zjištění způsobů podpory v konkrétních oblastech. Cílem trenéra je uspokojit svoje potřeby. Bez uspokojení klientských potřeb ale klientela nemá důvod služby nakupovat. Dojde tak k pokusu nalezení způsobu uspokojení potřeb obou stran. Cílem následného závěru kapitoly je shrnutí požadavků do jasné podoby. Ta bude sloužit jako měřítko úrovně podpory existujících aplikací kapitoly 5 a bude z nich vycházet návrh řešení.

## 4.3 Podpora naplnění podnětů a cílů

### 4.3.1 Potřeby trenéra

**"Proč trénuji?"** Důvod práce z pohledu trenéra se dá ve většině případů shrnout jako cíl zisku či uživení, smyslu nebo kombinací obou zmíněných. Trénující osoba mohla strávit celý život pilováním sportovních dovedností a znalostí. Může cítit, že skončil čas vlastního závodění a nastal čas získané zkušenosti předávat. Závodní hráč, který obětoval sportu celý život, nemusí nic jiného umět. Může se tak jednat o jediný způsob obživy, jaký má. Jiní mohou rádi trávit čas tímto způsobem a vnímají to jako přivýdělek a příjemně strávený čas. Důvody se samozřejmě mohou u každého jedince lišit a jejich výčet by mohl dosáhnout obrovských rozměrů. Tyto nejtýpější důvody lze v rámci práce považovat za dostatečné.

### **Uspokojení trenérských požadavků**

Podpora uspokojení požadavků tohoto směru v rámci informační podpory by mohla poskytnout zobrazení a editaci trenérových cílů, jejich postupu k nim, což mu dovolí připomenout a vyhodnocovat, proč se povolání věnuje.

#### **4.3.2 Potřeby klienta**

**"Proč chci, aby mě někdo trénoval?"** Z pohledu klienta se mohou důvody také velmi lišit. Spektrum sahá od shánění hlídacího člověka pro děti až po hledání někoho, kdo vlastní klíč, který i skrze největší dřinu a disciplínu povede ke zlepšení. Děti mnohdy chodí na skupinové tréninky společně a jedním z hlavních důvodů pro ně mohou být právě setkání s přáteli. U dospělých lidí se může jednat o cíl získání dobrého pocitu z aktivity nebo příjemné strávení času se zlepšováním dovedností. V nejvyšší sféře sportu se trenéři hodnotí právě díky přínosu, který mají na závodní hráče a jejich výkony.

### **Uspokojení klientských požadavků**

Řešení podpoří klientské potřeby tím, že umožní trenérovi zaznamenat jejich důvody a cíle. Nehodí se utahat k smrti cvičence, který si chodí na trénink po práci pouze aktivně odpočinout. Trenér, který si připomene klientské cíle a případně i postup k nim, může lépe pomoci naplnit potřeby spojené s danými cíli zachováním korelace mezi vytouženým a dodaným obsahem tréninku. Uspokojení sociálních potřeb tréninku může zlepšit podpora dynamické správy tréninkových skupin, které mohou mít různou velikost, umožňující uchovávat skupinové preference jednotlivců a pokusit se je brát v potaz.

## **4.4 Podpora klientské základny a poptávky po trenérovi**

### **4.4.1 Potřeby trenéra**

**"Koho trénuji?"** Pro trenéra je nutné mít svěřence. Bez nich trenérská práce nelze vykonávat. Trenér v tomto ohledu řeší problém získání báze zákazníků a její udržení. Souvisí to s propagací svých dovedností a dosažení určitého statusu a všeobecného povědomí, které částečně garantuje zákaznickou spokojenost. Trenér tak musí dbát na to, jak je společností vnímán, aby ho to nestálo zákazníky. Z hlediska informační podpory zde může pomoci tvorba vlastního portfolia popisujícího důvody, proč si vybrat právě jeho. Je zde možnost zviditelnění jeho úspěchů, dosažené vzdělání a způsoby, jakými jej lze kontaktovat. S větším počtem klientů vzniká problém

uchovávání informací o nich, se kterými se dá následně pracovat a řešit další zmíněné potřeby nebo i napomáhat lepší přípravě na realizační část tréninku. Trenérské povolání vyžaduje osobitý přístup a při správě velkého množství klientů je nutné ulehčit přehled o tréninkových skupinách a jejich potřebách. Věk, pohlaví, povaha, dovednosti, cíle a socioekonomický kontext klientů se může lišit a trenér musí jednotlivé faktory brát v úvahu a jednat podle nich. Někdy je potřeba rozdělit klienty do skupiny a sada parametrů může pomoci k lepšímu řešení. U dětské klientely je vhodné uchovávat kontaktní informace na rodiče místo dětí.

Je obvyklé, že někteří cvičenci skončí, ať napořád nebo na jiné časové období. Je tak vhodné rozlišovat aktivní a neaktivní klienty, bez nutnosti mazání sportovců, kteří se mohou časem vrátit, nebo mít zájem o další trenérovou službu.

### **Uspokojení trenérských požadavků**

Trenérské požadavky z tohoto specifika jsou: možnost se prezentovat a předávat o sobě povědomí, správa širší klientely s možnostmi popisné specifikace jednotlivých klientů a skupin. Zároveň je vhodná možnost zobrazení dětí podle jedné kontaktní osoby (rodiče), což usnadní komunikaci v častém případě, kdy z jedné rodiny trénuje více lidí. Označení stavu aktivity u každého klienta také usnadní správu značnou měrou a umožní uchovat bývalé klienty, kteří se mohou chtít zúčastnit budoucích akcí.

#### **4.4.2 Potřeby klienta**

**"Kdo mě bude trénovat?"** Podle čeho si klient vybírá trenéra se může velmi diverzifikovat. Zpravidla záleží na množství znalostí v oboru a povědomí o věhlasu trenéra. Někdy se jedná jen o první osobu na kterou narazí, která poskytuje dané služby. Pokud si bude klient připadat kompetentnější než člověk kterého platí, těžko si ho vybere za mentora. Stejně tak klient nevloží své děti pod ruce pochybně působícímu člověku, o kterém slyšel jen zvláštní věci. Pro dlouhodobé setrvání u trenéra je zároveň nutné cítit k němu sympatie. Klient vyžaduje osobní přístup a spolehlivost.

### **Uspokojení klientských požadavků**

Z klientského pohledu lze shrnout první parametry volby trenéra následovně: důvěryhodnost (společenské postavení, jak působí), vzájemné sympatie a spolehlivost. K jejich přemítání se klient nedostane bez získání povědomí o trenérovi. To jsou parametry, ke kterým může z pohledu trenéra přispět jak zavedení portfolia, tak podpora informací o skupinách a cvičencích, vedoucí k jasné a příjemné komunikaci, případně i k vhodné metodice trénování.

## 4.5 Podpora informací o místu

### 4.5.1 Potřeby trenéra

**"Kde trénuji?"** Ač patří ve většině případů trenér k jednomu klubu, nemusí tomu být vždy tak. Může mít rozdělenou práci ve více klubech a místa v rámci v plánování rozlišit. Dále je nutné mít zajištěné prostory nutné k tréninku. V případě výjimečného stavu je potřeba znát možnosti náhradních prostorů, jakými mohou být například haly. Pak je nutné pohotově uvědomit klienta o změně nebo předem domluvit reakci na krizový scénář.

#### Uspokojení trenérských požadavků

V tomto ohledu stačí trenérovi rozeznat jednotlivé tréninkové jednotky podle klubu, sportoviště a obecně místa, kde vše probíhá. Hodí se seznam alternativních sportovišť, která je možno využít. To usměrní a usnadní plánování dojíždění, rezervace hřiště a další požadované činnosti. V případě změny prostor nebo místa tréninku přichází povinnost kontaktovat zákazníka a efektivně vysvětlit důvod změn a jejich důsledek. K tomu může pomoci komunikační nástroj, umožňující informovat o změnách co nejefektivněji širší klientelu.

### 4.5.2 Potřeby klienta

**"Kde je trénink?"**. Zvláště pokud jde klient k trenérovi poprvé, tak je v tomto ohledu nutné dobře nalézt stanovené místo. V případě potřeby doručení nástrojů nebo administrativních papírů trenérovi je třeba znát místo, kde ho zastihnout. U dětí může být vhodné, aby měl trenér možnost v případě komplikací znát jejich bydliště nebo pracoviště jejich rodičů. V případě, že by je tam při krizové situaci potřeboval dopravit.

#### Uspokojení klientských požadavků

Zde je nutné, aby byly trenérem poskytnuty detailní informace vedoucí k nalezení místa tréninku. Mohou napomoci například i souřadnice, které zobrazí lokaci na mapě. Pravděpodobně je vhodná oboustranná znalost adresy bydliště klienta i trenéra.

## 4.6 Podpora informací o čase

### 4.6.1 Potřeby trenéra

**"Kdy trénuji?"** Jednou z nejdůležitějších věcí je uzpůsobení časového harmonogramu tak, aby vyhovoval trenérovi a co největší podmnnožině klientely. Trenér zde řeší plánování a v případě změn i časové přesuny nebo jiné

adaptace, umožněné informacemi o událostech ovlivněných v daném časovém rozsahu. Hodí se evidovat docházku na tréninky, což souvisí s časovým označením tréninku.

### **Uspokojení trenérských požadavků**

Pomocí je podpora tvorby časových událostí spojených s konkrétními tréninkovými jednotkami. Vhodné je rozlišit jednorázové a cyklicky se opakující časové události. V ideálním případě by existoval i způsob, který pomocí zobrazení průniku časových dostupností cvičenců pomůže vytvořit harmonogram, jež vyhovuje největšímu množství zákazníků. Harmonogram je také ovlivněn skupinovými preferencemi zákazníků a jejich vlastnostmi. Vhodné je v rámci časové události rozlišovat docházku cvičenců. Časové události by měly být měnitelné v případě nečekaných změn.

#### **4.6.2 Potřeby klienta**

**"Kdy je trénink?"** Z pohledu klienta jde o potřebu mít trénink v nejvíce vyhovujícím čase. V případě skupinového tréninku nemusí děti o trénink bez kamarádů stát. U dětí je dostupnost ovlivněna školou a zájmovými kroužky. U dospělých zákazníků zpravidla prací. I u klienta může nastat v čase tréninku výjimečná situace, která nutí zrušit trénink.

### **Uspokojení klientských požadavků**

K uspokojení vede opět organizační podpora harmonogramu z trenérovy strany, vedoucí k nejlepším podmínkám dodané časové dostupnosti klienta. K reakci na změny pomůže již zmíněná podpora efektivní komunikace.

## **4.7 Podpora účtování**

### **4.7.1 Potřeby trenéra**

**"Za kolik trénuji?"** Trenér potřebuje dostat za své služby peníze. Vzniká několik způsobů jak se dá účtovat. Jednou z možností je účtovat od hodiny, což při pravidelném navštěvování trenéra není moc praktické. Lepší možností je platba za stanovené období nebo za daný počet tréninků. To s sebou již nese nutnost většího přehledu. Vznikají i další platební povinnosti, které musí vyřídit trenér, ač se nutně netýkají tréninkové jednotky. V mnoha klubech je zodpovědný za výběr členských příspěvků od svých svěřenců. Pro trenéra je tedy nutné mít přehled o platebních povinnostech svých cvičenců, taxy za využití sportoviště přizpůsobené nadřizovanému zázemí a v nepředvídatelných situacích ovlivněných například přírodní katastrofou možnost i

uběhlé platební události měnit (myšleno například navýšit počet předplacených hodin nebo změnit dobu předplaceného období). U platebních událostí je nutno evidovat, kdo je již splnil.

### Uspokojení trenérských požadavků

Ideálním řešením informační podpory je vznik záznamu platebních povinností. Ty se musí patřičně odlišit a napojit na časové tréninkové události a konkrétní cvičence. U platebních povinností bude jasně zobrazitelné jejich splnění a po celkovém výběru částek mohou být smazány. Příklad v úvahu i možnost vlastního způsobu taxace, kterou podpora pomůže vypočítat například podle fixní hodinové částky a parametrizovatelných koeficientů.

#### 4.7.2 Potřeby klienta

**"Za co platím? Kolik platím?"** Pro klienta je důležité vědět, za které časové období platí a na kolik mu to vychází. Kam se celé peníze rozdělují? Zda jdou všechny přímo za trénink nebo část za pronájem prostorů a nástrojů. Klient chce platit co nejméně za co nejvíce hodin a uvítá možnost získání přehledů a tabulek o všech tréninkových jednotkách, které jsou mu právě účtovány. Dále by si vnímavější klient ověřil, zda přidaná hodnota z tréninku odpovídá placené ceně, která je stanovena primárně postavením trenéra z předešlé části.

### Uspokojení klientských požadavků

V této části pomůžou zmíněné evidence platebních událostí ve vztahu s časovými událostmi. Jejich předání v čitelném formátu do rukou klienta mu zaručí pocit, že ho trenér "netahá za nos". Exportní funkce trenérských přehledů o trénincích, rozvrzích a platebních povinnostech nepříjde nazbyt.

## 4.8 Vyhodnocení požadavků

Když chce trenér svou práci vykonávat na nejvyšší úrovni, potřebuje tomu věnovat všechnen čas. Jestliže tomu musí věnovat všechnen čas, mělo by ho to i uživit. Pokud ho to má uživit, potřebuje hodně zákazníků. S velkým počtem zákazníků roste i množství administrativních činností, které spolu nesou velké organizační povinnosti a nutnost stabilně udržovat komunitu. Cestou k minimalizaci sekundárních povinností a otevření většího prostoru pro dosahování excelence v hlavním zaměření může být systém, který podpoří souhrn následujících požadavků:

#### Primární:

- *Správa klientů* (stavební kámen představující jednotlivé cvičence)

- *Správa časových událostí* (tvorba a úprava časového rozvrhu)
- *Správa platebních povinností* (evidence a vyhodnocování plateb)
- *Efektivní komunikace* (minimalizace času nutného k výměně změn a plánů)

#### **Sekundární:**

- *Správa skupin cvičenců* (tvorba a úprava skupin pro maximalizaci efektivity tréninkové jednotky)
- *Nástroje pro zlepšení kvality tréninku* (poznámky k tréninkům, cvičencům a podobné)
- *Trenérský panel* (pro uchovávání vlastních cílů, kontaktů na důležité instituce atd.)
- *Portfolio trenéra* (sebe propagace)

Upřesňování obsahu jednotlivých bodů by opakovalo, co již bylo zjištěno v průběhu celé aktuální kapitoly. Tento výstup poskytuje obecné body zahrnující probrané potřeby. Konkrétnější návrh bude vycházet z částí obsahující vyhodnocení uspokojení klientských a trenérských potřeb z každé části. Jednotlivé body nefungují samostatně, ale jsou v úzké závislosti na všechny další. Úspěšná integrace všech do propojeného systému tak bude fungovat o to lépe jako celek.

## **4.9 Utopie informační podpory trenérů**

Po stanovení konkrétních požadavků si lze představit systém posouvající čas potřebný ke zmíněným činnostem na absolutní minimum. V takovém případě by existovala jediná činnost, kterou trenér musí provést. Stačilo by stanovit čas, ve který je trenérská služba k dispozici, parametry omezující cvičence, cenu a počet lidí, případně omezení skupin. Následně by se o vše postaral systém. Cvičenci se registrují na tréninky podobným způsobem jako vysokoškolští studenti při burze zápisů. Po úspěšném zapsání na tréninkovou jednotku proběhne v systému i platba ze strany klienta, bez které mu bude termín vzat. Trenér ještě může před tréninkem zkontrolovat, kdo se dostaví a podle toho se připravit. Tím však jeho administrativní činnost může i skončit. Vše by se dalo zařídit skrze pár kliknutí.

Do takového bodu má realita daleko a je spekulativní, zda není lepší s přiměřeným vytížením věnovat energii i správě. Příští kapitola se skrze touto kapitolou získaná měřítko podívá na **existující řešení** reálné situace tohoto problému.



## 5 Podobné aplikace

### 5.1 Průzkum používaných nástrojů

V rámci analýzy současné informační podpory ve sportu proběhl i průzkum s cílem zjištění používaných nástrojů ostatními trenéry. Cílovou skupinou průzkumu byly pouze tenisoví trenéři, kteří byli z většinové části dotazováni verbálně. Část trenérů vyplnila dotazník, jež je dostupný v příloze A. Celkem se podařilo získat informace od deseti různých trenérů.

Ukázalo se, že žádný z dotazovaných trenérů nepoužívá speciální řešení určené přímo pro jejich povolání. Nejpoužívanějším nástrojem je sešit, čili se dá říci, že nejsou ani primárně využívány informační technologie. Další nástroje jsou pouze digitální verzi sešitu a výsledek jasně vypovídá o potenciální mezeře na trhu nebo o bezvýznamnosti informační podpory trenérů. Hodnota, která by mohla být přinesena pro tenisové trenéry je zjevná z minulé kapitoly a lze tak doufat, že důvodem této situace je neexistence vhodného produktu nebo povědomí o něm, a nikoliv nezájem o řešení.

### 5.2 Podpora správy sportovní komunity

#### 5.2.1 Univerzální řešení

Existuje mnoho systémů informační podpory nabízející univerzální řešení. Z důvodu neznalosti specializovaných nástrojů nebo neochoty učit se neznámým věcem využívá většina klubů a sportovců univerzálních řešení v podobě textových a tabulkových editorů. Oblíbeným pomocným textovým editorem je *Microsoft Word* nebo bezplatné nástroje *LibreOffice Writer* a *OpenOffice Writer*. Takové řešení představuje pouze šikovnější sešit, který alespoň umožňuje přehledné formátování a digitální uchování.

Správa pomocí tabulkových editorů nabízí více možností. Ze stejných kancelářských rodin, jako textové editory, se zde vyskytuje *Microsoft Excel*, *LibreOffice Calc* a *OpenOffice Calc*. Tabulkové editory již poslouží efektivněji. Umožňují automatizaci výpočtů, buňkové rozložení do přehledných struktur a uspokojivé formátování. *Microsoft Excel* dokonce obsahuje možnost použití programovacího jazyka pro vytvoření specifického programu na míru konkrétnímu problému, což by mohlo požadovaný problém vyřešit, ale ne nejvhodnější cestou. Univerzální řešení, jako tato, nejsou pro problém ideální, jelikož nenabízí řešení na míru. Musela však být zmíněna z důvodu, jejich oblíbenosti a z prokázané využívanosti, jak příloha A vypovídá.

### 5.2.2 Speciální řešení

Ač se při dotazování neobjevil nikdo, kdo by podobný nástroj používal, lze nalézt spoustu aplikací pro informační podporu správy sportovní komunity. Jako příklad lze uvést aplikaci *Practice Better*, která umožňuje správu klientů, účtování i plánování. Je však cíleno spíše na fitness trenéry a výživové poradce. Nástroje jako: *Training Notebook*, *Gain Fitness* jsou cíleny také na svět fitness. Aplikací nabízející správu týmu nebo klubu je *SportEasy*, která nabízí hlavně pohodlnou interakci s klientskou bází. Klienti však musí být také uživateli aplikace. Poslední zmíněným nástrojem je *TeamTracky*. Tato aplikace má nejbliže k ideálu vytyčeným požadavky z minulé kapitoly. Z pohledu práce se nejedná o ideální řešení z následujících důvodů: editace klientské základny je zbytečně složitá a stejně tak správa kalendáře se nechová autonomně podle představ.

## 5.3 Vyhodnocení

Ač se ukázalo, že nikdo z dotazovaných osob podobný nástroj nepoužívá, bylo prozkoumáno mnoho existujících řešení, které jsou cíleny na míru problému této práce. Nepodařilo se však najít řešení, které by zcela odpovídalo představám získaných touto prací. Lze tak předpokládat, že takový nástroj buďto neexistuje nebo se jej ani při rozsáhlejším průzkumu nepodařilo nalézt.

## 6 Volba prostředků

### 6.1 Parametry volby prostředků

Pro správnou volbu technologií je nutné specifikovat parametry, které jsou pro avizovaný výstup práce nejdůležitější. Zvolené technologie mohou značně omezit navrhovanou architekturu a nastínit celkové vzezření a povahu aplikace.

#### 6.1.1 Efektivita

Špičkový software, který nikdo nepoužívá, má nulovou hodnotu. **Hodnota**, kterou aplikace přináší musí značně převažovat nad aktuálně používanými nástroji. Pokud bude jen o málo lepší, tak se uživatel nebude s ochotou učit používat nový nástroj a pohodlně zůstane ve známých kolejích. Rozdíl tedy musí být markantní a zjevný každým projevem života, který tato aplikace vykoná. Splnění tohoto bodu závisí spíše na navržených funkcích systému, než na volbě technologie. Ta však musí zpracování problematiky umožňovat v požadovaném rozsahu, rychlosti a formátu.

#### 6.1.2 Cílová skupina

Primární cílovou skupinou uživatelů jsou sportovní trenéři a ve smyšleném světě, kde je již funkčnost aplikace rozšířená, i jejich cvičenci. Zvláště v hloubce svého sportovního zaměření se může jednat o počítačově méně gramotné lidi. Výrazným bodem je tedy návrh řešení, zprostředkující **snadnou orientaci** napříč informační architekturou aplikace. **Design** musí jednoznačně vypovídat o své funkčnosti s jednoduchostí a počátek jeho užívání by měl být podobně snadný, jako nasazení nových rukavic. Nutnost učebního procesu za účelem pochopení používání aplikace může právě zmíněnou cílovou skupinu snadno odradit. S jednoduchostí používání souvisí i případná nutnost instalace. Nejefektivnějším řešením, které umožní potenciálně širší uživatelskou základnu, je **přenositelná** webová či mobilní aplikace. Takový přístup usnadní problémy spojené s údržbou desktopového řešení a zároveň půjde ruku v ruce s aktuálními trendy, které posouvají přenositelné technologie rázně vpřed. Zároveň je velmi pravděpodobné, že bude pro trenéry nutné aplikaci využívat přímo na sportovišti pomocí **mobilní aplikace**, která se tak zdá být nutným řešením.

#### 6.1.3 Rozšiřitelnost

Důraz je kladen na možnost růstu systému. Budou zvoleny nástroje, které umožní co nejsnadnější způsoby rozšíření a nebudou vyžadovat předělávání

celého řešení. Rozšiřitelnost softwaru je parametr, ukazující schopnost adaptace funkcionalit systému podle poptávky jeho uživatelů. Dobře navržená škálovatelnost prospěje i z dlouhodobého hlediska vývoje omezením nákladů na údržbu[15]. Vývoj systému navrženého specificky na rozšiřitelnost může být ze začátku komplexnější, ale z dlouhodobého hlediska se z takto postavených základů bude těžit možností uspokojení klientských požadavků, které mohou být při návrhu neočekávané. V tomto ohledu bude i brán ohled i na podporu vícejazyčnosti.

#### 6.1.4 Použití ověřených praktik

Hlavní praktikou řešení bude: **“nevynalézat kolo”**. To znamená, že pokud již existuje nástroj, který řešení umožní snadným a správným způsobem, bude použit. Cílem je nalézt nástroje, jež sami svou povahou vnesou do projektu nutnost použití základních praktik, jako je: “Single responsibility principle (princip jednotné zodpovědnosti)”, “Dependency inversion principle (Princip obrácení závislosti)” a “Keep it simple, stupid (udržuj to jednoduché, hlupáku)” [16]. Budou vybrány nástroje, které mají v současné době největší **oblíbenost a podporu**. To zajistí existenci množství výukových materiálů nebo již kdesi řešených problémů, které při vývoji mohou nastat.

## 6.2 Progresivní webová aplikace

Na pokrytí mobilních i webových zařízení existuje řešení, které umožňuje stejný klientský zdrojový kód pro obě platformy. Jedná se o koncept progresivních webových aplikací, dále jen **PWA**. Jde o termín používaný pro weby splňující několik specifických parametrů s konečným cílem propojit výhody webových aplikací s některými možnostmi nativních aplikací. Po splnění parametrů přichází možnost využití výhod jako jsou: instalace webu jako samostatné aplikace, přednačítání obsahu, zobrazení offline stránek bez připojení k internetu [17]. Mezi požadované parametry patří:

- rychlost
- responzivnost
- správné nastavení ikon
- vykreslování i na straně serveru

Další výběr prostředků bude ovlivněn podporou filozofie PWA. Nejedná se přímo o nástroj, ale splnění specifikovaných parametrů přináší možnost využití nástrojů, které otvírají nové dveře možností. V případě pozdější implementace mobilní aplikace umožní PWA umožní dostatečnou funkcionalitu již předtím.

## 6.3 Frontend

Jelikož má být avizovaným výstupem aplikace webová aplikace, pak se vyskytuje několik možných řešení. Mimo Angular a Vue je jedním z nejpopulárnějších frontendových frameworků React, jež se jeví jako zcela vhodná technologie podporující PWA. Jeho výhodou je i existence React Native, umožňující vývoj nativních mobilních aplikací, jež mohou sdílet velikou část zdrojového kódu původní webové aplikace. React nabízí vývoj v jazyce Javascript<sup>1</sup> nebo jeho nadstavbě Typescript<sup>2</sup>, která bude použita právě pro tento projekt.

### 6.3.1 React

*“React je javascriptová knihovna pro vytváření uživatelských rozhraní. Používá koncept komponent jako částí uživatelského rozhraní a zjednodušuje jejich budování. V kontextu Reactu jsou komponenty způsob, jakým zapouzdřit logiku a interakce určité části rozhraní. Tyto komponenty jsou reaktivní, a pro optimalizaci jejich aktualizací se využívá virtuální DOM. Díky tomu je výkon aplikací využívající react velice vysoký. React byl vytvořen zaměstnancem Facebooku, Jordanem Walkem, a vydán v roce 2013. V současnosti je Facebookem také dále vyvíjen a udržován.”*[18]

## 6.4 Backend

Pro požadované parametry se nabízí možnost využití generátoru aplikací **JHipster**. Jedná se o technologii, která podporuje generování a vývoj webových aplikací podle nejlepších praktik. V praxi to znamená, že pomocí voleb vygeneruje základní kostru a funkcionalitu programu se **Spring** frameworkem na serverové části. Umožňuje i volbu zvoleného **Reactu** na klientskou část. Vytvoří **REST API** a zajistí integraci s databází. Správa uživatelů a pozorování stavu aplikace je při generování přítomno defaultně. V neposlední řadě nabízí opakovanou aktualizaci databázového modelu pomocí snadných příkazů jež vytváří a mění třídy na serverové i klientské části. Stará se o balíčky závislostí a ve správě má i budování aplikace, kterým se tak programátor nemusí příliš zabývat. Celý vývoj je tak při správném použití možno provést kvalitněji, snadněji a efektivněji. Všechny technologie spjaté s JHipsterem je možno zobrazit zde.

---

<sup>1</sup> Javascript je dynamicky typovaný objektově orientovaný skriptovací jazyk umožňující běh v prohlížeči

<sup>2</sup> Typescript je nadstavba Javascriptu umožňující mimo jiné především statické typování

### 6.4.1 Spring

Jedná se o nástroj v jazyce *Java*. Spring je open-source aplikační framework, který podporuje vývoj aplikací na všech vrstvách aplikačního modelu [19]. *“Spring umí opravdu hodně věcí, ale v samém nitru je to „odlehčený“ kontejner, založený na principu **Dependency Injection**. Co znamená, že je Spring „odlehčený“? Znamená to, že by měl být snadno a rychle použitelný a implementovatelný, a mít snadno testovatelný a nezávislý kód. Měl by být odlehčený z hlediska velikosti a režie. Jádro Springu (Spring Core) je distribuováno v jednom JAR<sup>28</sup> souboru o velikosti něco málo přes 2,5MB (celá distribuce má okolo 100 MB).”*[19]

*“Režie na zpracování Spring operací je zanedbatelná. Kód je nezávislý, protože konfigurace Springu se nachází mimo aplikační logiku. Spring je kontejner, protože spravuje životní cyklus komponent, které jsou v něm uloženy. Další obrovskou předností Springu je jeho modularita. Jako takový představuje sadu rozhraní s mnoha různými implementacemi.”* [19]

### 6.4.2 Rest

*REST (Representational State Transfer)* je architektura, která umožňuje přistupovat k datům na určitém místě pomocí standardních metod **HTTP**<sup>3</sup>. Pomocí REST lze ovládat i stav aplikace, pokud jej dokážeme popsat takovým způsobem, že si vystačí s modelem „zdroje – CRUD akce“. Jedná se o moderní metodu vývoje webových aplikací, která díky své jednoduchosti a nenáročnosti, stále nabývá na popularitě [20]. Data budou přenášena v podobě **JSON**<sup>4</sup> objektů, což bude pro Reactový frontend snadno zpracovatelné.

## 6.5 Databázový systém

Jhipster nabízí více typů databází, avšak pro komplexní model, jež aplikace vyžaduje je vhodné použít relační databázový systém. V tomto případě se bude jednat o **MySQL**. Dokud nebude aplikace rozšířena o službu požadující interakci v reálném čase, pak je tento model zcela dostačující. *“Jedná se o multiplatformní databázi, která komunikuje prostřednictvím jazyka **SQL**<sup>5</sup>. Snadno se implementuje, je výkonná a volně šiřitelná.”* [21]

---

<sup>3</sup>*HTTP* (HyperText Transfer Protocol) je internetový protokol určený pro komunikaci s WWW servery

<sup>4</sup>*JSON* (JavaScript Object Notation) je formát přenosu dat odpovídající objektům jazyka Javascript

<sup>5</sup>*SQL* (Select Query Language) je strukturovaný dotazovací jazyk pro práci s daty

## 6.6 Vyhodnocení

Povahou zvolených technologií se bude jednat o relativně robusnější řešení. Je pravděpodobné, že tyto nástroje zapříčiní pomalejší vývoj v počátcích, ale z dlouhodobého hlediska by se jejich použití mělo vyplatit. Všechny základní nástroje staví svůj hlavní princip v rozšiřitelnosti a ověřených praktikách. Svou funkcionalitou nutí programátora psát kód strukturovaně a roli postavení základů budování složité aplikace tak splňují precizně. Nástroje samy o sobě s sebou přinášejí potřebu porozumění dalším technologiím, se kterými se u nich lze setkat. Dá se tak předpokládat, že učební proces bude složitější s odměnou lepší kvality celého spektra aplikace po jeho zvládnutí.

## 7 Návrh databázového modelu

### 7.1 Schéma databázového modelu

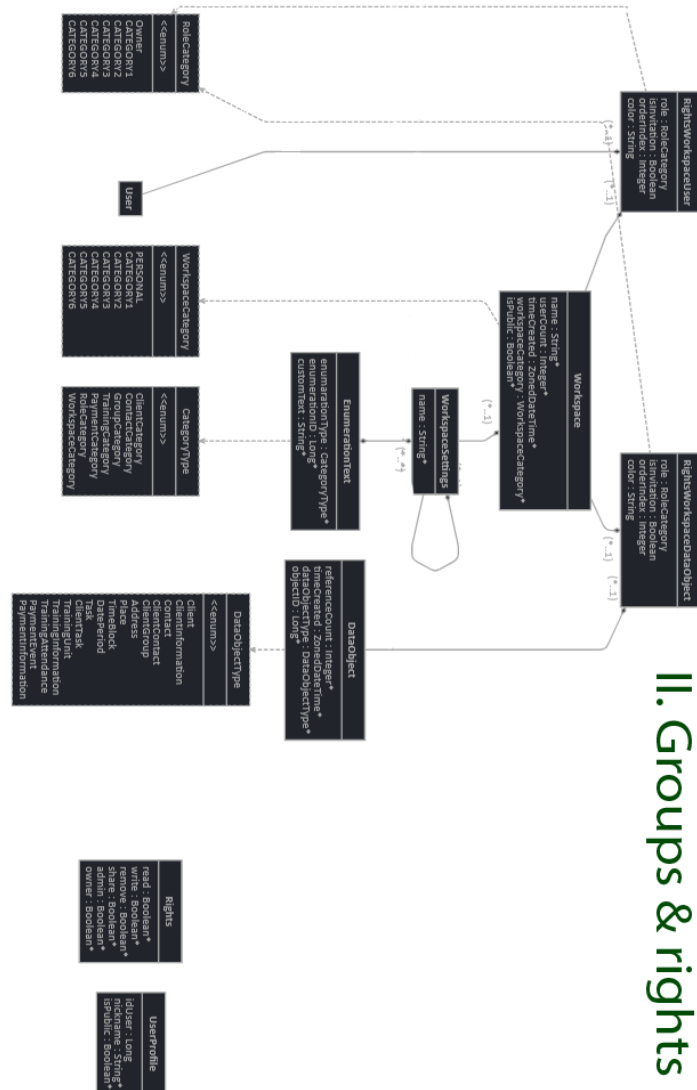
V rámci návrhu byl vytvořen databázový model. Jak logicky, tak graficky se dá model rozdělit na dvě oddělené části, které budou odděleně vyjadřovat celkovou podstatu problému přehledněji. Oběma celkům bude věnován přibližující text později v kapitole. Jedná se o:

- Tabulky související s datovými objekty aplikace (obrázek č. 2)
- Tabulky související s uživatelskými skupinami a oprávněními (obrázek č. 3)

Model je vytvořen pomocí jazyka *JHipster domain language (JDL)* a jeho zdrojový soubor lze najít v kořenovém adresáři zdrojových souborů aplikace pod názvem **'model.jdl'**. Mimo umožnění vizualizace může s tímto souborem operovat i samotný JHipster při aktualizaci, integraci s databází nebo generování tříd spojených s datovým modelem. Všechny entity implicitně obsahují primární klíč datového typu Long, který není na schématu zobrazen. Nebude tak ani zmiňován při popisu tabulek. Entity i jejich atributy budou psány v anglickém jazyce a nesluší se tak popisky modelů psát v jazyce českém.







Obrázek 3: Schéma databázového modelu tabulek pravomocí a skupin

## 7.2 Popis tabulek oprávnění a pracovních skupin

Pro vysvětlení schématu je vhodné začít s oprávněními a skupinami, což povede k jednoznačnosti vztahu mezi těmito tabulkami a tabulkami z druhé kategorie. Obecně slouží entity této skupiny k umožnění rozdělení datových objektů mezi více uživatelů s možností sdílení a kolaborace nebo jen zajištění přístupu k datům podle stanovených práv. Také je zde řešeno nastavení, které následně ovlivňuje uživatelské zobrazení.

### 7.2.1 User

Entita uživatele je defaultně vytvořena generátorem *JHipster* a z návrhářského pohledu jí není nutné věnovat pozornost. Defaultně obsahuje tyto atributy:

- *login* : přihlašovací identifikátor
- *password\_hash* : otisk uživatelského hesla
- *first\_name* : křestní jméno uživatele
- *last\_name* : příjmení uživatele
- *email* : email uživatele (používán pro registraci)
- *image\_url* : řetězec s odkazem na obrázek uživatele
- *activated* : odpovídá na otázku, zda je účet aktivovaný
- *lang\_key* : uložený jazyk uživatele, který se načte po přihlášení
- *activation\_key* : aktivační klíč
- *reset\_key* : obnovovací klíč
- *created\_by* : odpovídá na otázku, kým byl účet vytvořen

Ověřenou praktikou je všechny rozšíření uživatelského profilu vkládat do nových tabulek s **1:1** relací k tabulce **User**. Takovým případem je zatím jen entita **UserProfile**.

### 7.2.2 UserProfile

Tato entita představuje uživatelský profil, tak jak ho mohou vidět i ostatní uživatelé. Obsahuje přezdívku, která musí být unikátní a dále volbu, zda je profil veřejně dohledatelný či nikoliv. To bude využito například pro možnost pozvánek do pracovních skupin, kdy musí být profil nastaven jako viditelný, aby mohl být uživatel vyhledán a přizván.

- *idUser* : cizí klíč uživatele vázaného na tento profil
- *nickname* : unikátní přezdívka uživatele (pomocí níž se i vyhledává)
- *isPublic* : viditelnost profilu při vyhledávání pro pozvánky (vysvětleno dále v textu)

### 7.2.3 Workspace

Základní entita, představující jednu pracovní skupinu uživatelů.

- *name* : unikátní název pracovní skupiny (např. Tenisový klub Louny, Trénování Karel)
- *userCount* : počet uživatelů v pracovní skupině
- *timeCreated* : čas vytvoření skupiny
- *workspaceCategory* : číselník kategorie pracovní skupiny (číselníky dále v textu)
- *isPublic* : viditelnost skupiny při pozvánce ke sdílení datového objektu (vysvětleno dále v textu)

Každá pracovní skupina může mít vztah **N:1** k **WorkspaceSettings**.

### 7.2.4 WorkspaceSettings

Podřadná entita k pracovní skupině představující zvolené nastavení pro zobrazení této pracovní skupiny a dat k ní patřících.

- *name* : název nastavení

Nastavení skupiny může mít jednoho rodiče stejného typu a pak dědí všechny jeho nastavení. Pokud se však nachází nastavení stejného parametru v obou, platí nastavení v potomkovi nejnižší v hierarchii. Entita je rozšiřitelná o libovolné vlastnosti s vizí o ukládání například nastaveného rozložení. Zatím je nastavení definováno jen vztahem **N:M** k entitě **EnumerationText**.

### 7.2.5 EnumerationText

Odpověď na všechny otázky o číselnících aneb entita, která vysvětluje nekonkrétnost všech číselníků databázového modelu. Jedná se o specifikaci konkrétního textu, který při uložení v nastavení nahradí defaultní hodnotu číselníku. Využití nastane, kdy například klienti různých sportů mohou potřebovat velmi rozdílné kategorie a dvě pracovní skupiny se tak budou chovat jinak.

- *enumerationType* : číselník **CategoryType**, který obsahuje všechny měnitelné číselníky aplikace
- *enumerationId* : pořadní číslo přepsané položky zvoleného číselníku
- *customText* : nový text pro zvolenou položku číselníku

## 7.2.6 RightsWorkspaceUser

Nyní se konečně dostáváme k nejdůležitější entitě z této kategorie. Tabulka představuje vztah mezi uživatelem a pracovní skupinou. Každý uživatel může mít práva ve více skupinách a skupina může mít více uživatelů. Uživatel však nemůže mít více práv k jedné skupině.

- *role* : číselník **RoleCategory** (vysvětleno dále)
- *isInvitation* : ukazatel, zda se jedná pouze o pozvánku či nikoliv
- *orderIndex* : číslování skupiny z pohledu uživatele, kterému náleží tato práva
- *color* : barva, se kterou si zobrazuje daný uživatel tuto pracovní skupinu

Tabulka má vztah **1:N** s uživatelem a pracovní skupinou.

## 7.2.7 Číselník RoleCategory

Jedná se o jeden z mála číselníků, který si zaslouží více pozornosti. Ač nejsou v modelu vidět, tak všechny hodnoty číselníku obsahují kromě názvu i řetězovou hodnotu. Ta reprezentuje práva pro konkrétní roli odpovídající entitě **Rights** (vysvětleno dále), která neobsahuje v databázi žádné záznamy.

<b>RoleCategory</b>	-čtení-	-zápis-	-mazání-	-sdílení-	-admin-	-vlastník-
<i>Owner</i>	ano	ano	ano	ano	ano	ano
<i>Category1</i>	ano	ne	ne	ne	ne	ne
<i>Category2</i>	ano	ano	ne	ne	ne	ne
<i>Category3</i>	ano	ano	ano	ne	ne	ne
<i>Category4</i>	ano	ano	ne	ano	ne	ne
<i>Category5</i>	ano	ano	ano	ano	ne	ne
<i>Category6</i>	ano	ano	ano	ano	ano	ne

Tyto kombinace se zdají být v rámci aplikace dostatečné a v případě nutnosti je možné je libovolně rozšířit. U rolí se, stejně jako u dalších kategorií, předpokládá kustomizované pojmenování enumerací odpovídající povaze pracovní skupiny.

## 7.2.8 Rights

Entita představující konkrétní práva, která mohou být odvozena například právě z **RoleCategory**.

- *read* : čtecí práva
- *write* : zapisovací práva
- *remove* : mazací práva
- *share* : práva pro sdílení
- *admin* : administrátorská práva
- *owner* : vlastnická práva

Práva budou vykreslena na případu implementovaného použití v realizační části, kde je možno jim blíže porozumět.

### 7.2.9 RightsWorkspaceDataObject

Stejně jako má uživatel práva k pracovní skupině, tak má pracovní skupina práva k datovým objektům (vysvětleno dále v textu).

- *role* : číselník **RoleCategory** odpovídající právům k danému objektu
- *isInvitation* : ukazatel, zda se jedná pouze o pozvánku k daného objektu (umožňuje sdílení datových objektů mezi různými pracovními skupinami s různými právy)
- *orderIndex* : pořadí zobrazení tohoto objektu v dané pracovní skupině
- *color* : barva zobrazení tohoto objektu v dané pracovní skupině

### 7.2.10 DataObject

**DataObject** je posledním dílkem skládačky, jež chybí k propojení dvou tabulkových skupin. Pro každou entitu z kategorie datových objektů existuje právě jeden záznam v tabulce **DataObject**, pomocí kterého jsou udělována přístupová práva ke konkrétnímu záznamu a spravován jeho životní cyklus.

- *referenceCount* : počet existujících referencí na tento datový objekt
- *timeCreated* : čas vytvoření datového objektu
- *dataObjectType* : číselník **DataObjectType** specifikující z jaké tabulky je odkazovaný záznam
- *objectID* : číselný identifikátor záznamu z odkazované tabulky, jež společně s typem objektu přesně určí, na jaký záznam je odkazováno

S vysvětlením této entity lze pohodlně přejít do druhé části databázového modelu, ve které již každá tabulka představuje jeden záznam v tabulce **DataObject**.

## 7.3 Popis datových tabulek

Jelikož se nyní již jedná o entity umožňující hlavní funkcionalitu aplikace, budou u všech entit zmíněny požadavky z kapitoly 4.8, k jejichž chodu slouží.

### 7.3.1 Client

Základní entita, jež jednoznačně podporuje bod správy klientů. Její záznam představuje jednu existující osobu, jež navštěvuje tréninky nebo je členem klubu či skupiny.

- *firstName* : jméno klienta
- *lastName* : příjmení klienta
- *birthDate* : datum narození klienta
- *isMale* : vyjádření pohlaví klienta
- *clientCategory* : číselný identifikátor záznamu z odkazované tabulky, jež společně s typem objektu přesně určí, na jaký záznam je odkazováno

Ke klientovi se váže entita **ClientInformation**. Jedna pracovní skupina může mít pouze jedny informace k jednomu klientovi avšak více uživatelů může mít své informace, ke stejnému klientovi, kterého například sdílí s jinou skupinou. Čili se jedná o relaci **1:N**.

### 7.3.2 ClientInformation

**Clientinformation** spadá do podpory zlepšení kvality tréninků. Entita označuje doplňující informace o klientovi nebo také poznámky které si pracovní skupina chce ke klientovi doplnit.

- *height* : výška klienta
- *information* : libovolné doplňující informace o klientovi

### 7.3.3 ClientContact

**ClientContact** je tabulka realizující vztah mezi klientem a jeho kontakty. Spadá do podpory efektivní komunikace a podpory správy klientů.

- *priority* : definuje prioritu kontaktu pro daného klienta
- *contactCategory* : číselník **ContactCategory** specifikující kategorii do které kontakt spadá

Každá položka entity **ClientContact** odkazuje na jeden záznam tabulky **Client** a **Contact**. Jedná se o relaci **N:1** pro oba vztahy.

### 7.3.4 Contact

Entita představující jednu kontaktní osobu. Spadá opět do podpory efektivní komunikace a podpory správy klientů.

- *firstName* : jméno kontaktu
- *lastName* : příjmení kontaktu
- *telephoneNumber* : telefonní číslo kontaktu
- *email* : email kontaktu
- *isMale* : reprezentace pohlaví kontaktu

Jedná se o hraniční relaci, jež není na diagramu vidět. Přesto je mezi kontaktem a uživatelem relace **N:1**. Kontakt může být přiřazen k uživateli aplikace a v budoucnu může díky tomu probíhat komunikace přímo v aplikaci. Jeden kontakt také může mít vztah **1:N** s entitou **Address**.

### 7.3.5 Address

Entita **Address** představuje geografickou adresu.

- *name* : jmenné označení adresy
- *street* : ulice
- *city* : město
- *zipCode* : poštovní směrovací číslo
- *country* : země

### 7.3.6 ClientGroup

**ClientGroup** reprezentuje skupinu klientů. Jedná se o podporu správy skupin cvičenců.

- *name* : nepovinný název skupiny
- *isJustPlan* : reprezentuje, zda se jedná pouze o plán či již zavedenou skupinu
- *groupCategory* : číselník **GroupCategory** reprezentující kategorii skupiny

Skupina může mít jednoho rodiče, který je také **ClientGroup**. Skupina bez rodiče je pak rodičovskou skupinou a předpokládá se, že bude použita pouze jako rozlišení pro její podskupiny. Skupina má **N:M** vztah s klienty.



### 7.3.7 TimeBlock

Entita představuje konkrétní časový rámec v rámci jednoho dnu v týdnu. Spadá do podpory správy časových událostí. Slouží pouze pro plánování časových událostí klientů a skupin.

- *dayOfWeek* : den v týdnu
- *startTime* : počáteční čas
- *endTime* : konečný čas

Každá skupina může mít N časových rámců ve kterých trénuje a v jeden časový rámec může trénovat více skupin. Stejně tak klient má časové rámce, které upřednostňuje, což slouží také pro lepší plánování tréninků. Jedná se o relace **N:M** mezi klientem, skupinou : časovými rámci.

### 7.3.8 TrainingUnit

Tabulka **TrainingUnit** již reprezentuje konkrétní instanci tréninku. V praxi to vypadá tak, že se pro zvolené časové období v plánovači vygenerují konkrétní tréninkové jednotky, jejichž čas již je nezávislý na entitě **TimeBlock** a lze s nimi libovolně manipulovat. Jedná se o podporu správy časových událostí.

- *date* : datum
- *startTime* : počáteční čas
- *endTime* : konečný čas
- *tookPlace* : vyjádření zda trénink proběhl
- *trainingCategory* : číselník **TrainingCategory** specifikující kategorii do které trénink spadá

K tréninkové jednotce se váže hned několik dalších tabulek. V první řadě náleží tréninkové jednotce právě jedna skupina cvičenců odpovídající vztahu **N:1**. Dále se jedná o vazbu **N:1** k entitě **Place**. Stejná relace platí i k tabulce **DatePeriod**. Podobně jako u informací o klientovi se k tréninkové jednotce váže **TrainingInformation**, jež má také relaci **1:N**.

### 7.3.9 Place

**Place** představuje označení konkrétního místa na zvolené adrese. Může se jednat například o označení dvorce či místnosti.

- *name* : jmenné označení místa

Každé místo se váže **N:1** k entitě **Address**.

### 7.3.10 DatePeriod

**DatePeriod** umožňuje oddělení kalendářních úseků na logické celky. Spadá do podpory správy časových událostí. Může rozlišovat například zúčtovaná období tréninků nebo jen roční období.

- *name* : jmenné označení kalendářního rámce
- *startDate* : počáteční datum
- *endDate* : konečné datum

Každé místo se váže **N:1** k entitě **Address**.

### 7.3.11 TrainingInformation

**TrainingInformation** představuje doplňující informace o instanci tréninkové jednotky. Jedná se o podporu zlepšení kvality tréninků. Může se jednat o připomínky k budoucímu tréninku nebo například záznamy výkonnostních výsledků z uplynulého tréninku.

- *information* : libovolný text

K tréninkovým informacím se vztahuje v relaci **1:N** entita **TrainingAttendance**.

### 7.3.12 TrainingAttendance

Jeden záznam entity představuje docházku jednoho klienta na trénink. Je zde možné doplnit i klienty, jež nejsou součástí skupiny, pro které platí daná tréninková jednotka. To umožňuje dynamičnost v případě proměnných účastníků na tréninku. Jedná se o podporu správy skupin cvičenců.

- *attended* : reprezentuje docházku klienta na trénink

Existující vztahy jednoho odpovídají **N:1** pro **Client** i **TrainingInformation**.

### 7.3.13 ClientTask

**ClientTask** představuje vztahovou tabulku mezi úkolem či povinností, kterou klient má, a klientem. Jedná se o podporu správy platebních událostí ale i podporu zlepšení kvality tréninku.

- *isDone* : reprezentuje splnění úkolu

Entita se váže **N:1** na tabulku **Client** a **Task**. Zároveň se může vztahovat k platební události **PaymentEvent**. Pak se jedná právě o úkol spjatý se správou platebních událostí a relace odpovídá **N:1**.

### 7.3.14 Task

**Task** představuje označení jednoho konkrétního úkolu, jež může být pro mnoho klientů společný, ale stav jeho vyplnění z předešlé tabulky ne.

- *name* : jmenné označení úkolu

### 7.3.15 PaymentEvent

**PaymentEvent** je tabulka reprezentující platební událost. Může se i jednat o souhrn plateb za více položek. Příkladem může být jednorázová platba, která v sobě skrývá platbu za pronájem hřiště, trenéra a výstroj. Jedná se také o podporu správy platebních událostí.

- *name* : jmenné označení platební události
- *totalCost* : celková cena
- *isPaid* : stav zaplacení
- *dateTimeCreated* : datum vystavení platby
- *dateTimePaid* : datum zhotovení platby

**PaymentEvent** se váže **N:M** právě na tabulku **PaymentInformation**, což umožňuje rozdělení jednotlivých položek a jejich poskládání do větší platební události.

### 7.3.16 PaymentInformation

Entita představuje jednu platební položku a i zde se jedná o podporu správy platebních událostí. Podle věku klienta se může například cena za členství v klubu lišit. To znamená, že se může jednat o stejnou instanci **PaymentInformation** s rozdílnou cenou. Proto není v této tabulce obsažena informace o ceně, kterou si z jednotlivých položek umí zjistit **PaymentEvent**.

- *name* : jmenné označení platební položky
- *description* : libovolný popis
- *paymentCategory* : číselník **PaymentCategory** specifikující kategorii do které platební položka spadá

**PaymentInformation** se váže vztahem **N:1** na časové období **Date-Period** a v případě, kdy reprezentuje platbu za tréninkové jednotky s nimi může být spjata vazbou **N:M** s tabulkou **TrainingUnit**.

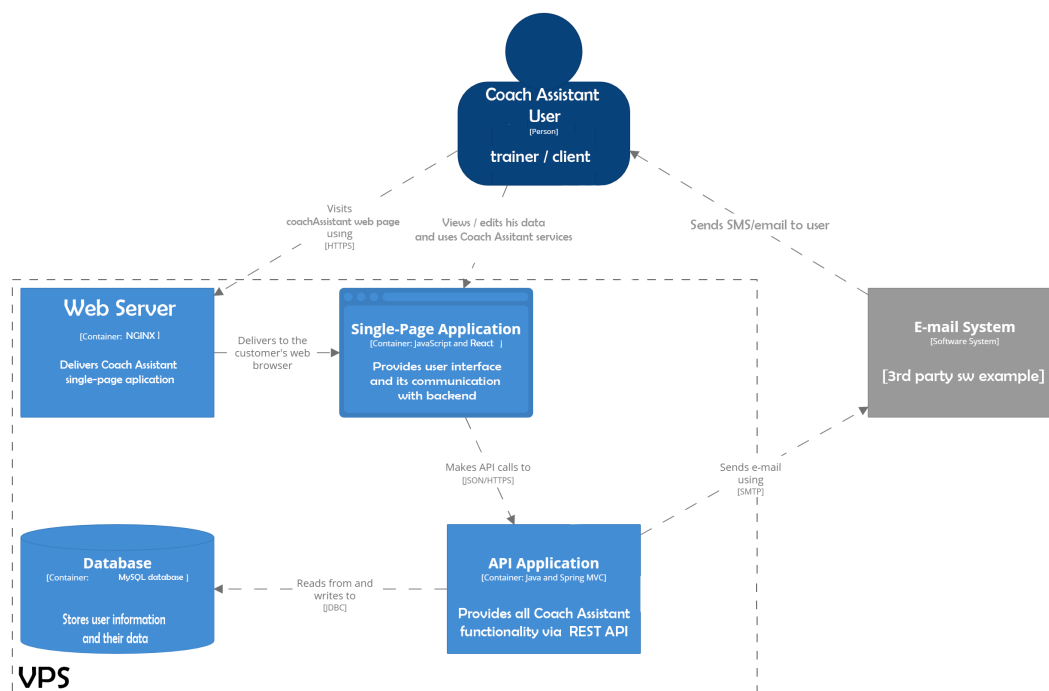
## 8 Realizace vybraných modulů

Realizační část této práce bude věnována několika stěžejním bodům. Neklade si za cíl vytvořit hotovou aplikaci, ale hlavně ověřit možnosti zvolených nástrojů a navrženého databázového modelu. Dále je cílem nasazení aplikace do prostředí, ve kterém by mohla jako hotový produkt reálně fungovat. Posledním bodem je vytvoření základního uživatelského pohledu a vyřešení přístupu k pracovním skupinám. Následuje realizace základních operací s datovými objekty náležícími do příslušných pracovních skupin, jež bude otestována na zvolených entitách.

Správa uživatelských účtů a integrace s databází nemusí být díky použití JHipster řešena. Stejně tak autentizace a bezpečnost aplikace je řešena za vývojáře. Tato fakta jsou hlavním důvodem, proč byl generátor použit, a programátor se tak může věnovat pouze částem důležitým pro jeho specifickou aplikaci. Služby spojené se zmíněnými komponentami tak nebudou dále rozebírány.

## 8.1 Model nasazení

Ač existuje mnoho jednoduchých cloudových platforem pro nasazení aplikací, nejvíce kontroly má vývojář na svém vlastním systému. Pro testování nasazení byl zakoupen virtuální server třídy *Classic VPS M*<sup>1</sup> u poskytovatele *Forpsi*. Zvoleným operačním systémem je *Ubuntu 18*. Vývoj aplikace probíhal na platformě *Windows 10* a díky *NPM* správě závislostí byl přechod na novou platformu v rámci publikace velmi snadný. Fungování aplikace zcela odpovídá modelu zobrazeném na obrázku č. 4.



Container diagram for **Coach Assistant**

Obrázek 4: Model nasazení aplikace

Díky nástrojům a struktuře jež *JHipster* nabízí byla publikace na virtuální server snadnou záležitostí a po správné konfiguraci fungovala bez rozdílů oproti verzi vyvíjené lokálně. Mimo zprovoznění databáze je jedinou nutností nainstalovat *Javu* a *NPM*, což zajistí zařízení všech ostatních závislostí samo. Nevýhodou nasazení na virtuální server s pevně definovanými limitami výkonu je obtížnější rozšiřitelnost. V aktuální podobě pravděpodobně ani při větším počtu uživatelů nehrozí větší omezení výkonu. Aktuální

<sup>1</sup>Classic VPS M je virtuální server se základními parametry: 2GB RAM a 40GB úložný prostor

stav aplikace zatím však není v praxi nejlépe použitelný a činnost uživatelů testována nebyla. Bezproblémová migrace však indikuje, že případný přesun na výkonnější server nepředstavuje stěžejní problém.

## 8.2 Struktura projektu

Jak je u většiny frameworků obvyklé, obsahují spoustu obalovacího kódu. Ani adresářová struktura vygenerovaná *JHipsterem* není výjimkou. V rámci představení implementace je vhodné poukázat na adresáře obsahující stěžejní zdrojové soubory, vysvětlit jejich logické rozčlenění a stejně tak vlastní pojetí jednotlivých komponent. Všechny zmíněné části se nacházejí v adresáři **'src/main'** a jejich další větvení bude předpokládat právě tento kořenový adresář.

### 8.2.1 Frontend

Celá klientská část aplikace leží v podadresáři **'/webapp'**. Zde lze nalézt hned několik adresářů, které stojí za zmínění.

- **'/i18n'** : Obsahuje všechny překlady pro klientskou část aplikace. Pro přehledné rozlišení spadají jazykové soubory s prefixem **'CA'** do hlavní části aplikace.
- **'/content'** : Zde se nachází statické soubory, jako jsou obrázky nebo soubory kaskádových stylů.

Nejdůležitějším adresářem je však **'/app'**. Jedná se již o jádro *Reactu* obsahující veškerou hlavní funkcionalitu. Tento adresář je vhodné pro jednoznačnost dále rozvést na několik důležitějších částí:

- **'/CoachAssistant'** : Stěžejní část, kde leží všechny hlavní komponenty aplikace.
- **'/entities'** : Zde se vyskytují základní komponenty všech datových objektů aplikace.
- **'/shared/model'** : Obsahuje modely pro všechny třídy aplikace, což typovaný programovací jazyk Typescript umožňuje.

Doposud nebylo zmíněno, že pro rozvrstvení *Reactu* do více částí je použita knihovna **Redux**<sup>2</sup>, oddělující logickou vrstvu od prezentační. V následním bodu klientské části je vhodné si také představit základní strukturu každé jedné komponenty v následujícím příkladu na komponentě nazvané **'Component'**:

---

<sup>2</sup>Redux je open-source knihovna JavaScript pro správu stavu aplikace

- **'component.tsx'** : Obsahuje prezentační část komponenty.
- **'component.reducer.tsx'** : Obsahuje veškerou logickou část komponenty.

Bližší přiblížení struktury frontendové části, jejíž hlavní struktura je popsána i *JHipsterem*, lze nalézt *zde*.

## 8.2.2 Backend

Celý springový backend lze nalézt v adresáři **'/java/coachassistant/spring/app'**. V něm je podstatných hned několik podadresářů, kdy lze na každý nahlížet jako na samostatnou vrstvu.

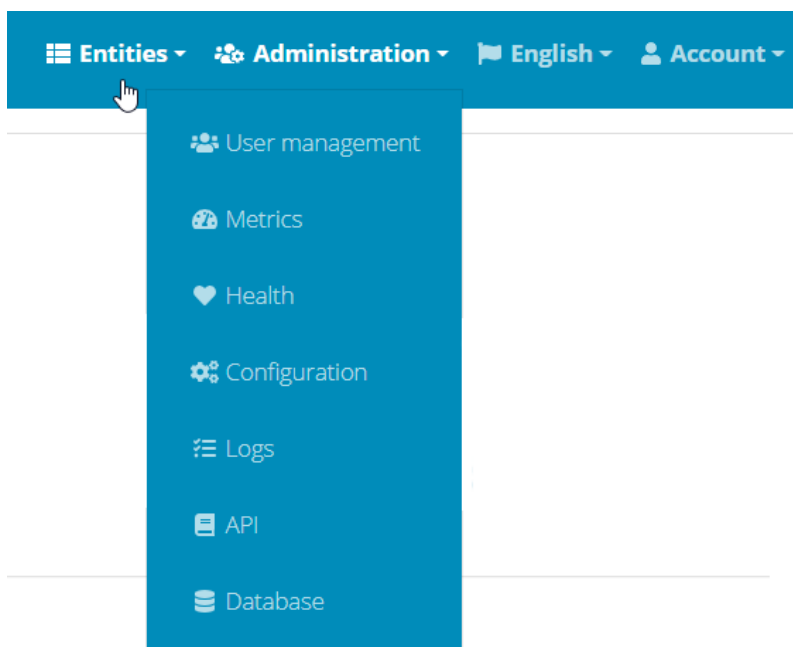
- **'/domain'** : Obsahuje modelové třídy odpovídající entitám v tabulce.
- **'/repository'** : Slouží pro komunikaci aplikace s databází, kdy každý repositář odpovídá jedné entitě a jeho metody vyvolávají v tomto případě SQL příkazy nad databází.
- **'/service'** : Logická vrstva aplikace.
- **'/web/rest'** : Obsahuje soubory **'Resource'**, které představují zvenčí dosažitelné koncové body. Z nich je pak sestaveno přehledné *Rest API*.
- **'/config'** : Konfigurační třídy serverové části aplikace.

### 8.3 Administrátorský a uživatelský přístup

Nyní již lze přejít ke konkrétním ukázkám realizované funkcionality aplikace. V první řadě je nutno poukázat na zásadní rozdíl mezi zobrazením aplikace uživatelským (obrázek č. 5) a administrátorským účtem (obrázek č. 6).



Obrázek 5: Navigační panel z pohledu uživatele



Obrázek 6: Navigační panel z pohledu administrátora

Oproti uživatelskému pohledu přináší aplikace administrátorovi mnohem více možností. Jedná se v první řadě o možnost správy uživatelských účtů (*User management*), pozorování celkového stavu systému a zobrazení *API*<sup>3</sup>. Zde se dostávají ke slovu i užitečné analytické nástroje, které přináší právě využití *JHipsteru*. Co je však v rámci aplikace důležitější je neomezený přístup k operacím se všemi entitami databáze v záložce *Entities*, ke kterému uživatel přístup mít nemůže. Administrátor tak získává nad daty plnou moc, což by mu při reálném nasazení aplikace bylo do jisté míry přirozeně vzato.

<sup>3</sup>API (Application Programming Interface) je aplikačním rozhraním reprezentujícím sbírku funkcionalit, které může programátor využívat



Část moci s entitami by mu byla ponechána pro možnost opravování případných chyb v raných verzích aplikace.

Na rozdíl je poukázáno hlavně z důvodu představení dvou rozdílných verzí **API** pro operace s entitami. Základní operace pod koncovým bodem `‘/api’` umožňují nad daty neomezenou moc a může je používat pouze uživatel s administrátorskými pravomocemi. Oproti tomu `‘/api/v1’` je dostupné pro klasického uživatele aplikace. U všech operací v něm jsou kontrolována práva a vlastnictví vztahující se k příslušným datovým skupinám.

Omezení řeší na backendové části konfigurační třída `‘SecurityConfiguration.java’`.

```
.antMatchers("/api/v1/**").authenticated()  
.antMatchers("/api/**").hasAuthority(AuthoritiesConstants.ADMIN)
```

Listing 8.1: Implementace serverových omezení

Přístup do odpovídajících komponent aplikace je zakázán i na frontendové části v souboru `‘routes.tsx’`.

```
<PrivateRoute path="/app" component={Entities}  
  hasAnyAuthorities={[AUTHORITIES.USER]}/>  
  
<PrivateRoute path="/" component={UnlimitedEntities}  
  hasAnyAuthorities={[AUTHORITIES.ADMIN]}/>
```

Listing 8.2: Implementace klientských omezení

V dalších částech této kapitoly budou řešeny realizace přístupu k datům a skupinám podle příslušných práv. Všechna následující řešená implementace již spadá pod uživatelské `‘/api/v1’`.

## 8.4 Pracovní skupiny

Alfa a omega celé aplikace aneb pracovní skupiny představují základní vlastnickou jednotku, která umožní privilegovaný přístup k datům. V této části bude zkráceně představena část její implementace.

### 8.4.1 Repozitáře

- `‘RightsWorkspaceUserRepositoryExtended’` : Slouží zejména pro načítání všech práv, které uživatel ke skupinám má. To umožní zobrazit právě jeho pracovní skupiny a pozvánky k nim. Dále umožňuje členům skupiny získat seznam ostatních členů skupiny.

## 8.4.2 Služby

- **'WorkspaceService'** : Třída zajišťující akce, které se uskutečňují při operaci s pracovními skupinami. Jedná se o například o přidělení přístupových práv po vytvoření pracovní skupiny nebo smazání skupiny v případě, že již k ní nemají práva žádní uživatelé.

## 8.4.3 Zdroje

- **'WorkspaceResourceExtended'** : Koncový repozitář zajišťující přístupové body pro vytvoření pracovní skupiny a změny jejich nastavení.
- **'RightsWorkspaceUserResourceExtended'** : Repozitář zabývající se všemi operacemi s uživatelskými právy ke skupině. Kontroluje práva k volaným operacím, které jsou v neoprávněném případě zakázány. Tento repozitář si svou důležitostí zaslouží zobrazení svého *Rest* API na obrázku č. 7, jež zároveň zobrazuje vzeřízení jednoho koncového bodu.

Method	URL	Controller
GET	/api/v1/accept-invitation/{id}	acceptInvitation
POST	/api/v1/rights-workspace-users	inviteUserToWs
GET	/api/v1/rights-workspace-users/{id}	getOneRightsEntity
GET	/api/v1/your-workspaces	getAllWorkspacesByUser
GET	/api/v1/your-workspaces/{id}	getAllUsersByWorkspaces
DELETE	/api/v1/your-workspaces/{id}	leaveWorkspace

Obrázek 7: REST API uživatelských práv ke skupinám

## 8.5 Manipulace s daty v rámci pracovní skupiny

Poslední ukázkou části řešení jsou realizované moduly umožňující oprávněné operace s datovými objekty.

### 8.5.1 Modely

- **'DataObjectUniversal'** : Jedná se o generický objekt, který zabaluje jakoukoliv entitu typu datového objektu do třídy společně s oprávněními, které přistupující uživatel k danému datovému objektu má. Každý dotazovaný datový objekt je vrácen v této podobě, což přesně určuje možnosti, jaké s ním uživatel má a zároveň uchovává odkaz na odpovídající záznam objektu v tabulce **DataObject**.

```
DataObjectUniversal<T> {  
    T item;  
    RightsWorkspaceDataObject rightsDataObject;  
}
```

Listing 8.3: Model univerzálního datového objektu

### 8.5.2 Repozitáře

- **'RightsWorkspaceDataObjectRepositoryExtended'** : Repozitář, který zajišťuje získávání datových objektů odpovídajících požadovanému typu a patřících do specifikované pracovní skupiny.

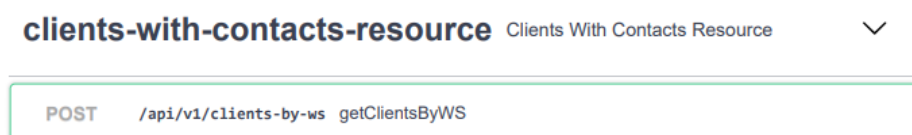
### 8.5.3 Služby

- **'RightsService'** : Služba, jejímž úkolem je získávat uživatelská práva pro specifikované pracovní skupiny. Implementuje i podpůrné operace pro zpracovávání práv.
- **'DataObjectService'** : Zajišťuje operace s datovými objekty, kdy přistupuje k standardním entitám s ohledem na jejich reprezentaci v tabulce **DataObject**.

### 8.5.4 Přístup ke zdrojům

Koncové body jsou specifické podle typu entity, ke které je přístupováno. Pro ukázkou bude funkcionalita zobrazena na třídě **ClientsWithContactsResource**.

- **'ClientsWithContactsResource'** : Zdroj, umožňující přístup ke klientům podle práv uživatele. Aktuální implementace aplikace obsahuje zatím pouze čtecí operace vztahující se k datovým objektům. Je to umožněno tak, že uživatel při požadavku v těle metody odešle seznam svých identifikátorů k právům uživatelských skupin. Jeho práva jsou ověřena a v případě úspěšné autorizace je navrácen seznam záznamů **ClientWithContacts** zabalen do zmíněné třídy **DataObjectUniversal**. Tento zdroj si opět zaslouží zobrazení svého *Rest API* (obrázek č. 8).



Obrázek 8: REST API přístupu ke klientům

## 8.6 Popis API

Dokumentace ke všem koncovým bodům představujících zdroje je dostupná ve zmíněném administrátorském zobrazení po kliknutí na položku **'Administration'** a následně **'API'**. Jedná se o část aplikace realizovanou nástrojem *Swagger*. Tato šikovná knihovna zprostředkovává kromě přehledné dokumentace i možnost testování API skrze odesílání požadavků.

## 8.7 Uživatelské rozhraní

Aktuální verze hlavní části uživatelského rozhraní je rozdělena do několika částí, kdy každá opět odpovídá některému bodu ze zjištěných požadavků:

- *Workspace* : správa skupin uživatelů a jejich práv
- *Clients* : správa klientů
- *Groups* : správa skupin cvičenců
- *Planner* : správa časových událostí

- *Payments* : správa platebních událostí
- *Contact* : efektivní komunikace

Základní návrh rozložení uživatelského rozhraní je obsažen v příloze B.

## 9 Možnosti rozšíření aplikace

Tato kapitola si klade za cíl stanovit konkrétní implementovatelné body jejichž realizace povede aplikaci do nového stavu. Cílený stav představuje aplikaci, kterou je pohodlné používat a jí umožněná funkcionální již přináší dostatečnou hodnotu. Po prozkoumání dostačujících změn bude pohled zaměřen na možnosti celkového pokračování vývoje.

### 9.1 Klientská část

V uživatelském rozhraní by k dovedení do použitelnosti vedlo několik lehkých vylepšení na základních komponentách aplikace.

#### 9.1.1 UserProfile

Chybějící komponentou je zobrazení a editace uživatelského profilu. Její správu je vhodné umístit do výběrového menu '**Account**' v hlavním navigačním panelu. Uživatel zde bude nastavovat svou přezdívku a viditelnost profilu. V budoucnu pak například i profilový obrázek a popis profilu.

#### 9.1.2 Workspace

Zobrazení pracovních skupin je ze všech komponent nejbližší k relativní dokonalosti. K té jí chybí jen sofistikovanější zobrazení uživatelských rolí. Také je vhodné doplnit možnost vyhledávání uživatelů podle přezdívky jejich profilu při pozvánkách do pracovní skupiny na místo výběrového seznamu.

#### 9.1.3 Clients

Komplexnější komponenta zabývající se klienty potřebuje k příjemné použitelnosti a přinášené hodnotě více úprav. První z vylepšení je přidání možnosti tvorby klientů, které by mělo podobný formát jako samotná editace. Dále přichází na řadu zavedení možnosti volby klienta nebo více klientů a přesouvání zvolených klientů pomocí myši. To povede k možnosti přizpůsobení zobrazovaného pořadí. Zvolené klienty by bylo vhodné mít možnost obarvovat pro přehledné rozeskupení do logických celků.

#### 9.1.4 Groups

U komponenty skupin je vhodné umožnit filtraci klientů a zmenšení jejich zobrazení na specifický počet. Dalším krokem je zavedení lepšího vzezření hlavních skupin, kdy jsou její podskupiny ve skrytém stavu a po kliknutí na

vysouvací tlačítko se objeví. To povede k přehlednějšímu rozhraní, kde nerozbalené skupiny nebudou zabírat zbytečný prostor. Ke kompletnosti komponenty povede pak jen možnost tvoření a editace klientů skupin pomocí tažení zvolených klientů myši. I zde se hodí možnost změn pořadí a libovolné obarvování skupin.

### 9.1.5 Planner

U plánovače není obarvování skupin a změna pořadí potřeba. Lze ji zachovat z nastavení skupin. V první řadě zde přichází na řadu graficky kvalitnější zobrazení kalendáře časových bloků skupin. Dalším krokem je tvorba a editace časových plánů pomocí tahových přesouvání skupin. Tažení myši za okraj časového plánu by pak měnilo dobu jeho trvání.

### 9.1.6 WorkspacePanel

Jedná se o komponentu, která je přítomna v horní části rozhraní při zobrazení datových objektů. Stará se o zisk a výběr pracovních skupin, ve kterých uživatel v danou chvíli operuje. Zde je také téměř hotovo a k úplnosti chybí pouze možnost měnit barvy a pořadí pracovních skupin. Také je vhodné dodat možnost volby pracovních skupin, ze kterých chce uživatel čerpat, aby nebyly pokaždé nahrávána data ze všech skupin, aniž by je uživatel potřeboval.

## 9.2 Serverová část

K dostatečnému doplnění serverové části chybí velmi málo, jelikož je většina potřebné funkcionality již obsažena v existujících třídách služeb. Zbývajících částmi jsou pouze neimplementované operace s datovými objekty. Nutné je tak jen definovat funkce koncových bodů umožňující následující funkcionality.

### 9.2.1 Tvorba a úprava

K vytváření a úpravě datových objektů bude využít opět univerzální datový typ **DataObjectUniversal**, který by kromě cílové entity odesílal informace o právech k příslušné datové skupině metodou POST<sup>1</sup>. Zde se ověří práva k příslušné operaci a v případě úspěchu se aktualizují nebo vytvoří záznamy ve všech potřebných tabulkách. Z pohledu naplánovaného uživatelského rozhraní se jeví jako nejlepší řešení odesílat přímo seznamy takových entity. To umožní hromadnou tvorbu nebo úpravu s jediným požadavkem.

---

<sup>1</sup>POST je metoda HTTP protokolu umožňující předat serveru data

### 9.2.2 Mazání

Mazání datových objektů bude fungovat na stejném principu jako tvorba a úprava. Rozdílem je, že zde stačí mimo označení práv odesílat samotné identifikátory zvolených datových objektů a ne celé objekty.

## 9.3 Pokračování vývoje

Následný vývoj aplikace má potenciál přivést ve světlo života již velmi lukrativní nástroj. Vizi lze nejlépe vyjádřit v seznamu implementačních bodů, jejichž pořadí nutně nekoresponduje s prioritou. Většina komponent aplikace se na sebe více nebo méně váže a změna jedné může ovlivnit chování a povahu dalších. Seznam dalších bodů vývoje:

- Zadávání úkolů pro zvolené klienty a editace jejich plnění.
- Evidence plateb a jejich vazba na úkoly.
- Správa již konkrétního kalendáře tréninkových jednotek, které bude možné vygenerovat z již existujícího plánovače. Na tento bod se váže i možnost úpravy doplňujících informací o tréninku jako může být například docházka.
- Umožnění snadné komunikace skrze aplikaci. Zde se jedná o využití externího API k pohodlnému zasílání skupinových SMS z pohodlí prohlížeče.
- Zprovoznění nastavení skupin z pohledu vlastních názvů kategorií. Po zprovoznění bude aplikace obsahovat základní nastavení, které je možné zvolit, rozdělené například podle sportu.
- Zobrazení podrobnosti u implementovaných entit. Příkladem je načtení ostatních položek vztahující se ke klientovi, který je zobrazen.
- Ukládání stavu zobrazení pro příjemnější uživatelský zážitek.
- Kolaborace a sdílení datových objektů napříč pracovními skupinami.
- Panel pro uchování informací pro trenéra nebo pracovní skupinu.
- V poslední řadě již přichází možnost realizovat reprezentaci uživatelského rozhraní pro mobilní telefon například pomocí React Native umožňující provádět některé akce pohodlně i z telefonního zařízení. Využití dalších možností, které mobilní platforma nabízí, přichází v úvahu.



Realizovanou část aplikace se přesně podle avizovaného plánu podařilo dostat do velmi snadno rozšiřitelného stavu. Obtížnější počátek vývoje zapříčiněný učící fází a složitější struktura projektu tak přináší své ovoce. Realizační část práce vypovídá o úspěchu návrhu a zvolení vhodných technologií. Databázový model i způsob rozdělení práv do pracovních skupin se zdá být dobře fungující a implementace s možnostmi které poskytuje je pohodlná.

## 10 Závěr

Zamyšlení o významu sportu a jeho popularitě prokázalo celkovou nejednoznačnost této otázky. Prozkoumání vyplavilo na povrch mnohem hlubší smysl za sportem, než jaký se zprvu předpokládal. Sport se prolíná do celkového vývoje jedince a do jeho sociálního života. Problém řešený touto prací tím získal dostatečné opodstatnění. Stejně tak průnik sportu a informační podpory přinesl poznání o jejich silném propojení. Informační podpora má silné slovo ve vývoji sportu a jeho fungování, které by rozhodně nebylo tak daleko bez jejího přičinění.

Pokračováním byla prozkoumána reálná situace za původním motivem vzniku práce. Motivem byl pocit, že trenéři nevyužívají možnosti přinášené technologiemi dostatečně ve svůj prospěch a vize ideálního systému shlukujícího tyto možnosti. Výsledek průzkumu potvrdil představy a ukázal převažující nástroj, kterým je dokonce sešit. Z toho vznikl možný závěr pojednávající buď o neexistenci správného softwarového produktu, nebo o nulové poptávce po něm. Požadavky na trenérské povolání byly zanalyzovány a daly vzniknout specifikaci, na které mohl být stavěn návrh. Opět se ukázala větší komplexnost problému, než jaká byla předpokládána a s tím i nemalá množina ulehčení, kterou by řešení mohlo přinést.

Při vzniku práce neexistovaly žádné představy o nástrojích, jejichž pomocí dojde k řešení problému. S ohledem na komplexnost požadavků byly stanoveny odpovídající parametry pro výběr technologií. Hlavním se stala rozšiřitelnost nad jednoduchostí a použití existujících nástrojů oproti vynalézání kola. V roli základního nástroje se ocitl *JHipster* ve vazbě s frameworkem *React* a *Spring* operující nad databází *MySQL*. Podle seznamu požadavků vznikl databázový návrh, který značně nabral na složitosti kvůli vymyšlenému systému přístupu k datům. Jeho existence by však měla přinést spoustu nových možností v rámci kolaborace klubu a trenérů, nebo i zpřístupnění některých dat veřejnému světu.

Se značně rozsáhlým návrhem systému nebyl stanoven cílem realizační části použitelný software. Místo toho se realizační část soustředila hlavně na ověření správnosti databázového návrhu a zmíněného systému přístupu k datům. Uživatelské rozhraní se podařilo implementovat také a webová aplikace i server byly otestovány nasazením na virtuální linuxový server, kde by teoreticky mohly operovat i v případě nasazení. Zvolené technologie se ukázaly jako vhodné a databázový model obstál také. V posledním bodě byly specifikovány konkrétní body, které chybí implementovat pro použitelnost v reálném světě a koleje, jimiž se může vývoj dále ubírat.

Práci se podařilo porozumět problému a navrhnout řešení, které se pod všemi testy jeví jako plně funkční. Cíl práce tak lze považovat za **splněný**.

## Seznam obrázků

1	Informační proces [6] . . . . .	18
2	Schéma databázového modelu datových tabulek . . . . .	41
3	Schéma databázového modelu tabulek pravomocí a skupin . .	42
4	Model nasazení aplikace . . . . .	53
5	Navigační panel z pohledu uživatele . . . . .	56
6	Navigační panel z pohledu administrátora . . . . .	56
7	REST API uživatelských práv ke skupinám . . . . .	58
8	REST API přístupu ke klientům . . . . .	60
9	Příloha A - uchovávání informací . . . . .	71
10	Příloha A - plánování . . . . .	71
11	Příloha A - komunikace . . . . .	72
12	Příloha A - čas strávený komunikací . . . . .	72
13	Příloha B - rozložení uživatelského rozhraní . . . . .	73

## Literatura

- [1] Clarey Aaron *Curse of the high IQ*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016, s. 26-27. ISBN 1522813756.
- [2] *Why play matters* [online]. Family lives, 2017 [cit. 2021/01/20]. Dostupné z:  
<https://www.familylives.org.uk/advice/early-years-development/learning-and-play/why-play-matters/>
- [3] Peterson, Jordan. *Creative Exploration and Its Illnesses*. Canadian journal of psychiatry, 2011. Revue canadienne de psychiatrie. 56. 129-31. 10.1177/070674371105600301.
- [4] *Types of play* [online]. Our health service, 2019 [cit. 2021/01/21]. Dostupné z:  
<https://www2.hse.ie/wellbeing/child-health/your-child-learning-through-play/types-of-play.html>
- [5] *Vymezení oblasti sportu* [online]. Český statistický úřad, 2016 [cit. 2021/02/05]. Dostupné z:  
<https://www.czso.cz/documents/10180/65776218/090016-17k2.pdf/fc43543e-d0ff-488e-9945-9304290e60d0?version=1.1>
- [6] *Informační proces* [online]. Wikimedia, 2008 [cit. 2021/02/09]. Dostupné z:  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17227510>
- [7] *Competition in sports* [online]. Iresearchnet, 2017 [cit. 2021/02/09]. Dostupné z:  
<http://psychology.iresearchnet.com/sports-psychology/team-building/competition-in-sports/>
- [8] *Sport and competition* [online]. Psychology today, 2016 [cit. 2021/02/09]. Dostupné z:  
<https://www.psychologytoday.com/intl/basics/sport-and-competition>
- [9] *Matouš 25* [online]. Bible Online, 2018 [cit. 2021/02/09]. Dostupné z:  
<https://www.bible.com/cs/bible/15/MAT.25.B21>
- [10] *What science can tell sportswriters about why we love sports* [online]. Columbia Journalism Review, 2014 [cit. 2021/02/11]. Dostupné z:  
[https://archives.cjr.org/full\\_court\\_press/science\\_sportswriting.php](https://archives.cjr.org/full_court_press/science_sportswriting.php)

- [11] Příbramská, Ivana. *Úvod do informačního chování*. Praha, 2008. Ústav informačních studií a knihovnictví, FF UK v Praze. Dostupné z: [https://uisk.ff.cuni.cz/wp-content/uploads/sites/62/2016/01/%c3%9avod-do-informa%c4%8dn%c3%adho-chov%c3%a1n%c3%ad\\_P%c5%99%c3%adbramsk%c3%a1.pdf](https://uisk.ff.cuni.cz/wp-content/uploads/sites/62/2016/01/%c3%9avod-do-informa%c4%8dn%c3%adho-chov%c3%a1n%c3%ad_P%c5%99%c3%adbramsk%c3%a1.pdf)
- [12] *Informační podpora* [online]. Ptejte se knihovny, 2016 [cit. 2021/02/22]. Dostupné z: <https://www.ptejteseknihovny.cz/dotazy/informacni-podpora>
- [13] Martinec, David. *Krizově-intervenční kompetence trenérů*. Brno, 2008. Diplomová práce na Masarykově univerzitě na katedře pedagogiky sportu. Vedoucí bakalářské práce Bohumíra Lazarová. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/t4ybd>
- [14] *Dobrý trenér* [online]. Pohledem trenéra, 2015 [cit. 2021/02/23]. Dostupné z: <https://www.pohledemtrenera.cz/dobry-trener/>
- [15] *What is Software Scalability?* [online]. Full scale, 2020 [cit. 2021/04/20]. Dostupné z: <https://fullscale.io/blog/what-is-software-scalability/>
- [16] *What are Software Engineering Best Practices?* [online]. Litslink, 2020 [cit. 2021/04/21]. Dostupné z: <https://litslink.com/blog/what-are-software-engineering-best-practices#title6>
- [17] *Progresivní webové aplikace* [online]. Vzhůru dolů, 2019 [cit. 2021/04/23]. Dostupné z: <https://www.vzhurudolu.cz/prirucka/pwa>
- [18] Martinek, Vlastimil. *Srovnání moderních javascriptových frameworků Vue.js a React.js*. Brno, 2018. Bakalářská práce na Masarykově univerzitě na fakultě informatiky. Vedoucí bakalářské práce Katarína Hrabovská. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/zghfi/>
- [19] Bobkov, Pavel. *Framework Spring*. Praha, 2010. Bakalářská práce na Vysoké škole ekonomické na katedře informačních technologií. Vedoucí bakalářské práce Jan Mészáros. Dostupné z: [https://vskp.vse.cz/23060\\_FrameworkSpring/](https://vskp.vse.cz/23060_FrameworkSpring/)
- [20] *REST: architektura pro webové API* [online]. Zdroják, 2009 [cit. 2021/04/25]. Dostupné z: <https://zdrojak.cz/clanky/rest-architektura-pro-webove-api/>

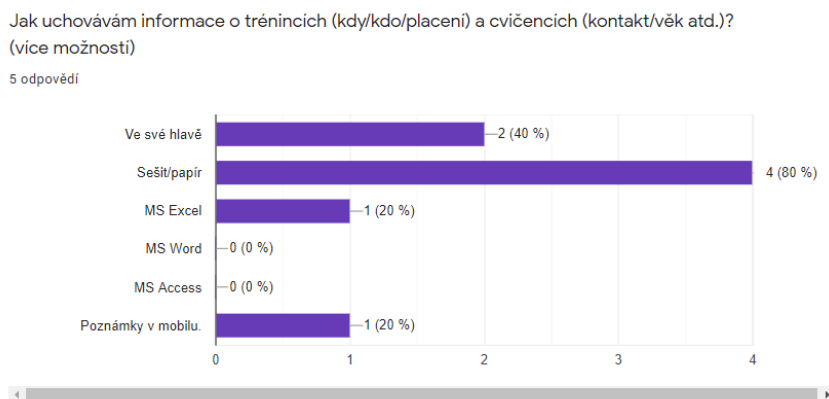
[21] *Co je to databáze MySQL?* [online]. Best hosting, 2009 [cit. 2021/04/25].  
Dostupné z:  
<https://best-hosting.cz/cs/napoveda/co-je-to-databaze-mysql>

## Přílohy

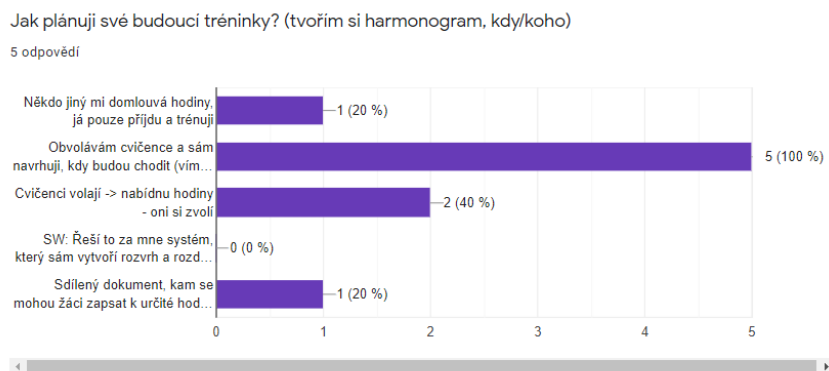
Obsáhlejší a méně relevantní materiály, které však rozšiřují přehled a informace obsažené v této práci se nachází v přílohách.

### Příloha A : Průzkum používaných nástrojů

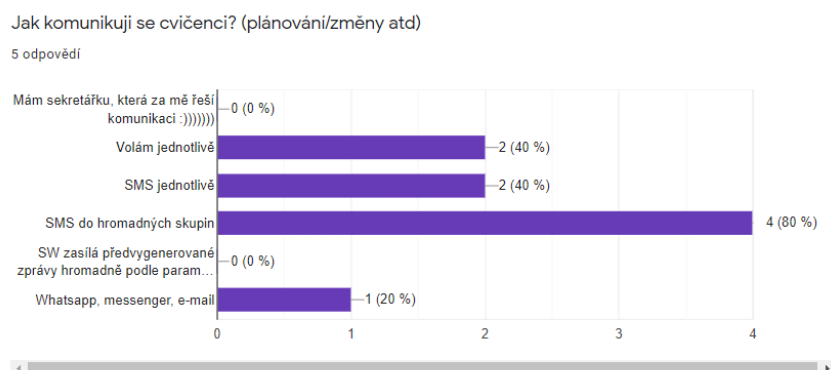
Součástí průzkumu používaných nástrojů ostatními trenéry byl i online dotazník. Níže uvedené obrázky jsou výsledky dotazníku související s používanými nástroji.



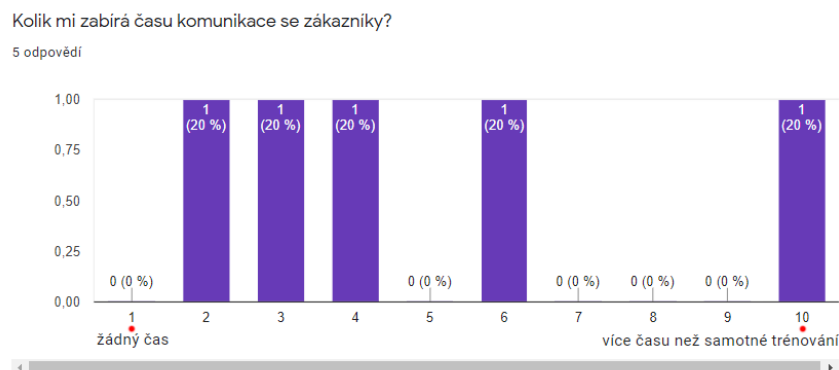
Obrázek 9: Příloha A - uchovávání informací



Obrázek 10: Příloha A - plánování



Obrázek 11: Příloha A - komunikace



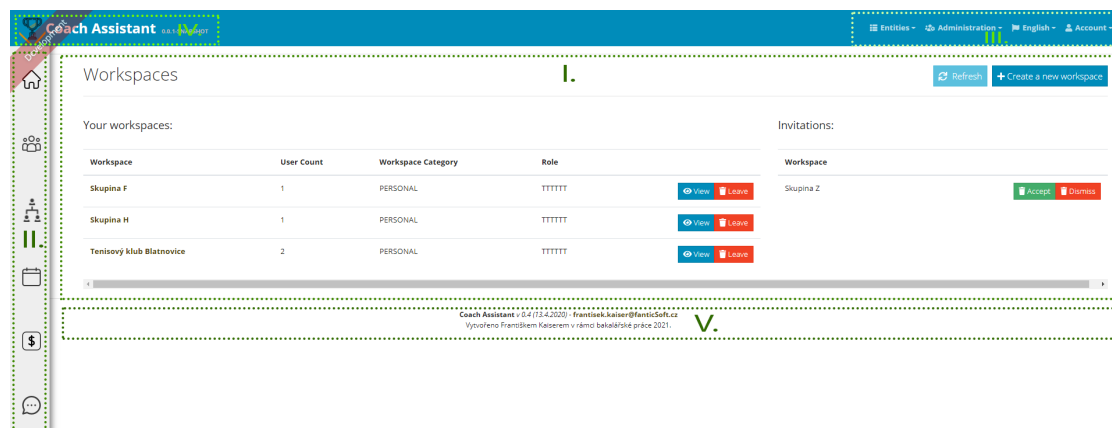
Obrázek 12: Příloha A - čas strávený komunikací

Dotazník byl vyplněn malým počtem osob. Všechny výsledky však korespondují s dotazy, které probíhaly verbálně. Lze tak výsledkům přikládat vyšší relevanci a považovat je za smysluplné.



## Příloha B : Rozložení uživatelského rozhraní

Pro webovou aplikaci bylo navrženo jednoduché uživatelské rozhraní.



Obrázek 13: Příloha B - rozložení uživatelského rozhraní

Rozvržení lze pojmout jako 5 oddělených částí, které jsou na ukázce rozdělené zelenými obdélníky. Odpovídají logickým celkům, které jsou zároveň seřazeny podle důležitosti.

- *I.* Obsahuje aktuální funkční komponentu aplikace. Na obrázku je zde aktuální přehled uživatelových pracovních skupin.
- *II.* Představuje navigační menu napříč funkčními komponentami aplikace.
- *III.* Jedná se o hlavní panel, kde lze přejít k nastavení profilu a rozhraní, nebo také k administrativním částem aplikace (z účtu administrátora).
- *IV.* Logo aplikace.
- *V.* Patička aplikace.