

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce

AUTONOMNÍ DORUČOVACÍ SYSTÉM

**ZPRACOVÁNÍ DESIGNU AUTONOMNÍHO DORUČO-
VACÍHO SYSTÉMU**

Jan Ďurina

Plzeň 2020

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra výtvarného umění

Studijní program Výtvarná umění

Studijní obor Design

Specializace Design

Diplomová práce

AUTONOMNÍ DORUČOVACÍ SYSTÉM

ZPRACOVÁNÍ DESIGNU AUTONOMNÍHO DORUČOVACÍHO SYSTÉMU

Jan Ďurina

Vedoucí práce: MgA. Jan Korabečný

Katedra designu

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2020

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval samostatně a použil jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, červenec 2020

.....

Podpis autora

Poděkování

Rád bych poděkoval MgA. Janu Korabečnému za jeho pomoc při konzultacích, za obohacení základními myšlenkami konceptu a za věcné podání principů designu v uplynulém roce. Děkuji také všem, kteří se zúčastnili zdravotního průzkumu. Dále bych rád poděkoval všem lidem, kteří mi byli nablízku a podporovali mě, když bylo potřeba.

OBSAH

1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE	1
2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY	4
2.1 DŮVOD VOLBY TÉMATU	4
3 CÍL PRÁCE	5
4 PROCES PŘÍPRAVY	6
4.1 DOTAZNÍK	7
4.2 REŠERŠE.....	11
5 PROCES TVORBY.....	12
5.1 SKICOVÁNÍ A MYŠLENKA.....	12
5.2 DESIGN.....	13
5.3 FUNKCE	15
6 TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA.....	17
7 POPIS DÍLA	19
8 PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR	20
9 SILNÉ STRÁNKY.....	21
10 SLABÉ STRÁNKY	22
11 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	23
12 RESUMÉ	25
SEZNAM PŘÍLOH.....	26

1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

S přechodem z bakalářského studia na magisterské přišlo i mnoho zajímavých témat k zpracování. Řekl bych i zábavnějších, než tomu bylo v minulých letech. Počínaje oblastí třetího světa a produktů s tím souvisejících. Vznikly tak produkty, které nebyly tak důležité, co se týká povrchového designu, tedy vzhledu, ale naopak využití. Například design nádob na užitkovou vodu nebo návrh designu pro obal čínských polévek, který měl za cíl rozložitelný odpad v přírodě. Velice zajímavé téma v kontextu s udržitelným designem byl návrh přenosné větrné elektrárny. Zde jsem kladl velký důraz na detaily v produktu a jeho využití jako lucernu, či nabíječku na mobil nebo laptop.

S příchodem nového vedoucího našeho ročníku přišlo i mnoho změn. Největší změnou bylo přemýšlení nad designem produktů. Čím více témat jsme dostávali, tím více mi začalo docházet, že nejde tolik o estetickou a tvarovou stránku, nýbrž o myšlenku a účel daného produktu. To ale poněkud předbívám.

Další semestrální práce se týkaly například i virtuální reality. Tento aspekt přidal do našich prací nové zkušenosti, a rozvíjel se tak náš technologický pohled na možnosti prezentování prací i na samotnou tvorbu. Toto považuji za velký pokrok v našem oboru. Prezentovali jsme design karavanu pro čínskou firmu prostřednictvím virtuální reality. Také jsem měl možnost konečně navrhnout opravdu funkční produkty, jako byly například

dřevěné desky na papíry se zabudovanými magnety. Další produkt s reálným využitím byla hračka v podobě dřevěné skládačky. Tato hračka doputovala jako výuková pomůcka do školy. Jednalo se o model jaderné elektrárny. Zjednodušenou formou se skládají jednotlivé budovy a reaktory na dřevěnou desku. Nechyběl ani popis a vysvětlení jednotlivých částí komplexu.

Po těchto úkolech přišla nelehká výzva v podobě designu tramvaje pro město Plzeň. Zde jsem sázel hlavně na reálnou funkci a snažil se docílit podoby tak, aby tramvaj byla vyrobitelná v dnešních podmínkách. Návrh zahrnoval i vzhled interiéru. V neposlední řadě také vznikl design ptačí budky pro Šoupálka krátkoprstého. Budka je plně funkční a vytvořená na míru pro tento druh ptactva.

Když přišel čas vybrat téma diplomové práce, zvolil jsem cestu konceptu budoucnosti. Jelikož jsem velký fanoušek sci-fi a technologií, rozhodl jsem se jít cestou nezajetých konvencí. Celkově bych zhodnotil své studium na magisterském oboru za zdařilé. Měl jsem tu čest poznat zajímavé lidi, a hlavně dělat to, co mě baví, a to přeji opravdu každému. Zároveň mi udělal velkou radost fakt, že se náš obor na fakultě rozvíjí o nové postupy a techniky.

2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY

Téma je autonomní doručovací systém. Při volbě tématu jsem nechal volnější zadání pro možný vývoj a přesnější zaměření daného produktu, který vznikne. Finální práce se zaměřuje na doručování služby i produktu. Jedná se o autonomní diagnostickou stanici, jejímž účelem je péče o starší občany v podobě malé dodávky efektivně působící hlavně v odlehlejších oblastech, kde občané nemají lékařskou ordinaci a musejí dojíždět do města. Ovšem využití by bylo i ve městě.

Tento vůz jsem nazval Carebot. Vytvořil jsem tak značku celé této služby. Vozidlo neinvazivní metodou vytváří prognózu pacientům na základě několika použitých nástrojů a rozhovoru s pacientem. Má naplánovanou rutinní cestu oblastí, ve které pravidelně působí. Zaměřuje se na starší klienty, ale lze ji i objednat. Kromě celkové diagnózy se dokáže spojit s lékařem pomocí videohovoru. Ušetří se tak čas lékaře i pacienta. Pokud Carebot zjistí, že je s pacientem něco v nepořádku, avšak se nejedná o nic vážného, objedná pacienta k lékaři. Vozidlo také rozváží objednané léky v oblasti, kde působí. Carebot neslouží jako sanitka, pohybuje se pomalou rychlostí. Jedná se o nadstandardní lékařskou službu. Přináší ji tam, kde doposud nic takového nebylo.

2.1 DŮVOD VOLBY TÉMATU

Z možných témat navržených kantory z fakulty mě nic nezaujalo, a tak jsem vytvořil téma vlastní. Chtěl jsem pracovat na technologickém konceptu, na produktu ovládaném umělou inteligencí. Dalším kritériem byla užitečnost pro člověka. Jelikož jsem milovníkem sci-fi, šel jsem cestou autonomního vozidla. Tato technologie sice již existuje, nicméně je v prvopočátcích. Myslím si, že budoucnost patří právě automatizaci v různých oblastech a že v našich životech postupem času převezme otěže právě zmíněná umělá inteligence. Rád se zaměřuji na budoucnost a její možnosti.

3 CÍL PRÁCE

Tuto kapitolu bych rád začal tím, co cílem práce není. Mým cílem není vytvořit technicky způsobilý produkt, který po funkční stránce zapadá do kontextu realizace. Naopak jde o zpracování myšlenky, samotného konceptu, jak by mohl produkt vypadat a co by představoval. Spíše než nad samotnou technickou stránkou jsem přemýšlel, jak by takový produkt fungoval jako celek ve společnosti. Jde tedy hlavně o vzniklou službu a její funkce a výhody v budoucí societě.

Cílem práce bylo vytvořit službu tam, kde doposud není. Vzniká tak koncept něčeho, co nyní není integrováno do současného života člověka. Chci tedy vyvolat diskusi, jak by taková věc mohla vypadat. Zároveň mým cílem bylo si tvorbu užít. Přestože se o tom tolik nemluví, tak hlavním důvodem, proč děláme to, co děláme, je, že nás to baví. Mým hlavním zaměřením i zaměstnáním v současné době je 3D modelování v rozličných softwarech, a tak jsem se zaměřoval také na tuto stránku, která je mi vlastní. Své studium bych rád zakončil tímto projektem, do kterého vložím veškeré své zkušenosti získané za poslední roky.

4 PROCES PŘÍPRAVY

Nejdříve bylo potřeba se zaměřit na jasně danou oblast, ve které bude produkt působit. Tím myslím zaměření. Nejdříve to byla zásilková společnost, ale protože jsem chtěl užitečnější zaměření, zasadil jsem produkt do oblasti zdravotnictví. Protože toto téma je velice široké, potřeboval jsem jej zúžit. Vybral jsem tedy cílovou skupinu starších lidí a těch, kteří nechodí na pravidelné lékařské prohlídky. Vznikla tak poptávka, na kterou mohu reagovat. Následně jsem se zaměřil na účel dané věci. Mohla by to být pojízdná autonomní ordinace, ale kdo by v blízké budoucnosti svěřil svůj život do plně autonomního přístroje? A tak jsem zvolil spíše neinvazivní pomoc pacientům formou vytvoření diagnózy a prognózy. Vzniklý koncept je tak o něco vrealnější a představitelnější v kontextu dnešní společnosti. Pracuji tak jednou nohou v současnosti a druhou nohou v budoucnosti.

Když už vím, jakou oblast zahrnu, je na řadě odborná rešerše. Vzhledem k tomu, že se jedná o lékařský obor, ve kterém nemám žádné zkušenosti, poradil jsem se s praktickými lékaři, jichž se produkt týká nejvíce.

4.1 Dotazník

V současné chvíli není jasné, jakou formu produkt bude mít - jestli to bude malý robot, či velká dodávka. Nejdůležitější byla samotná funkce, kterou bude vzniklá věc zastupovat. Pro tento účel jsem vytvořil dotazník, na základě kterého jsem navrhl funkce, které bude stroj vykonávat. Vyložím zde deset odpovědí na mnou vytvořené otázky praktickým lékařům.

Prvním dotazem bylo, jaký je rizikový věk pacientů, kdy je třeba dělat časté lékařské prohlídky. Tímto dotazem jsem určil cílovou skupinu. Odpovědi byly různé. Přestože je to značně individuální podle životního stylu daného člověka, jsou u lidí starších 60 let doporučené častější lékařské prohlídky. Odpovědi lékařů jsem zprůměroval.

Dalším dotazem bylo, zda se stává často, že starší pacienti nechodí na pravidelnou lékařskou prohlídku či domluvený termín. Zkušenosti se opět různily, ale převážně bylo řečeno, že preventivní prohlídky vynechávají, ale na domluvený termín většinou dojdou.

Třetí dotaz byl, zda lékaři jezdí za pacienty domů. Praktičtí lékaři domů za pacienty nejezdí. Nicméně existuje možnost agenturní domácí péče hrazené pojišťovnou.

U dalšího dotazu jsem přemýšlel, zda by bylo možné cílovou skupinu rozšířit i o imobilní, mentálně nemocné či jinak indispo-

nované pacienty. Zeptal jsem se tedy lékařů, jestli by to mělo smysl. Odpověď zněla, že za určitých podmínek jednoznačně ano. Například pokud by měl robot zabudovaný přístroj MRI (magnetická rezonance), mohl by pravidelně sledovat stav chronicky nemocných pacientů, aniž by pacienti opustili pohodlí domova, museli dojíždět do vzdálené nemocnice a čekat, než přijdou na řadu.

Teď přichází na řadu velice důležitý a stěžejní dotaz. Co by tento robot, tato inteligentní jednotka mohla vykonávat za lékařské zákroky bez přítomnosti lékaře? Co by šlo plně automatizovat? Odpovědí jsem byl mile překvapen, protože se naskytlo více možností, než jsem čekal. Měření tělesné teploty, tlak v krvi pomocí tonometru, EKG (elektrokardiografie), kapilární ABR (vyšetření krevních plynů, které se provádí ze vzorku krve odebraného z prstu). Tento zákrok mě zaujal tím, že přestože se jedná o odběr krve, je poměrně neinvazivní a klient si ho může odebrat pomocí jednoduchého přístroje z prstu sám. Tento vzorek krve je dále využit na INR (rozbor srážlivosti krve), stanovení glykémie (množství krevního cukru v oběhu). Další možností pro vytvoření diagnózy je rozbor moči. Toto jsou všechno služby, které robot může vykonávat, ale může také dodávat i produkt, a tím jsou léky na předpis. Po schválení lékařem lze jednotlivým pacientům dovážet pravidelně léky, aniž by opět museli jezdit s předpisem do lékárny.

Následující dotaz byl úzce spjatý s předchozím, a sice co se u starších pacientů nejčastěji měří a jaké přístroje se používají. Dostalo se mi stejných přístrojů, které jsou uvedeny výše, a zároveň jsem se ptal, jestli je třeba sterilního prostředí. Pro tyto úkony není třeba sterilního prostředí.

Další otázka byla, jaké jsou u těchto pacientů nejčastější choroby a onemocnění. Poruchy srdečního rytmu, CHOPN (porucha respiračního systému), porucha oběhového systému, hypertenze, oční choroby, ICHS (ischemická srdeční porucha), diabetes, imobilita.

Neposlední otázkou také bylo, jaké léky se u starších pacientů nejčastěji dávají na předpis. Těmito léky jsou: Hypnotika, kardika, antihypertenziva, beta blokátory, ACE inhibitory, statiny, antikoagulanty, inzulín, antidiabetika, léčiva obstrukce dýchacích cest, Diuretika, hypertenziva, antitrombotika, hypolipidemika. Je jich poměrně dost, že? A to jsou jen ty, na které si lékaři vzpomněli.

Předposlední otázkou dotazníku bylo: Jaké další funkce by podle vás zvládl robot bez pomoci člověka? Jedná se pouze o preventivní prohlídku pacienta. Případně jakou pomoc by podle vás starší lidé potřebovali? Odpovědí bylo vyšetření zraku, změření, zvážení, odebrání biologického materiálu, sepsání anamnézy.

Na poslední místo jsem zařadil dotaz, co jsi o konceptu lékaři myslí a jak by pro ně mohl být užitečný. Odpověď mě opět potěšila, protože jsem slyšel přesně to, co jsem od konceptu očekával: Lékařům ušetří práci v ambulanci, vyhodnocení diagnóz. Také zazněla myšlenka prodloužené ruky zdravotníka formou spojení s pacientem na dálku. Samozřejmě i zde se najdou určitá omezení, jako například omezení přímého kontaktu s člověkem, ale s tím se ve smyslu automatizace služeb musí počítat.

4.2 REŠERŠE

Dalším krokem byla technická a obrazová rešerše. V podstatě jsem si vyhledal veškeré výše zmíněné přístroje, abych viděl, jak vypadají a fungují. Dále jsem hledal inspirativní obrázky designu automobilů a různých dalších detailů, které popíšu v samotné kapitole tvorby.

Z počátku jsem si nebyl jistý vzhledovou formou samotného díla, a tak jsem hledal spíše malé přepravní roboty. Po konzultacích s vedoucím práce jsem přišel na to, že bude nejlepší forma malé dodávky pro jednoho člověka, jakási pojízdná klinika, architektonicky navržená. Chtěl jsem, aby vzhled byl spíše sci-fi, nežli v kontextu dnešní doby. S těmito všemi podklady jsem mohl započít fázi skicování samotného produktu.

5 PROCES TVORBY

5.1 SKICOVÁNÍ A MYŠLENKA

Protože si rád věci komplikuji, začal jsem tak i se samotnou tvorbou. Přemýšlel jsem, jak se budou otevírat dveře, jak auto bude svítit, kde budou obrazovky, jak bude komunikovat se zákazníkem, jak se bude dobíjet, jak bude odolné vůči vandalismu, jak bude probíhat údržba a zásobování. Dokonce jsem vymyslel koncept modulárnosti, kdy se samotná kabina vymění za jinou kabinu s odlišnou funkcí. Příliš mnoho věcí najednou pro jednoho člověka. Postupem času jsem vzhled zjednodušoval a držel se základní myšlenky konceptu. Jde hlavně o to, co tento produkt představuje. Představuje službu tam, kde není, její možnosti jsou otevřené. Celkový design jsem tedy zjednodušil na jednoduché plochy. Zvenčí tvrdé a zevnitř měkké a útulné. Podvozek technický. Snažil jsem se odpoutat od klasického automobilového designu. Inspiraci pro podvozek jsem si vzal z vesmírného roveru, který dodal finálnímu návrhu přesně ten vzhled, který jsem chtěl. Podvozek má zároveň speciální funkci, jako je například u autobusů hromadné městské dopravy, a sice hydraulický podvozek s možností si „sednout“ na zem. Hodně jsem přemýšlel nad tvarem a umístěním senzorů. Nakonec jsem umístil dvě velké kamery dopředu, kde jsou nejdůležitější, jednu dozadu a čtyři další senzory na každou stranu vozidla.

5.2 DESIGN

Finální podobu jsem za pomoci skic chtěl převést do 3D prostoru a pracovat s tvary tam. Vznikl tak finální vzhled dodávky. Jednoduchý pravoúhlý design. Přední strana nese rozsvícený bílý kříž jako hlavní prvek vozidla. Vzadu zase velké dotykové sklo, které slouží jako víko pro zásobování. Vozidlo se v podstatě pohybuje v pomalých rychlostech, a tak nepotřebuje žádné aerodynamické tvary. Dveře se otevírají do stran po zmáčknutí dotykového spínače. Interiér je kolem dokola lemovaný obrazovkami, které komunikují s pacientem. Vpravo je umístěno zelené křeslo. Zelenou jsem zvolil, protože je to uklidňující barva zdraví, často používána v lékařství. Na stropě je umístěna kamerka se senzory, skenerem a teploměrem. Po své pravici bude mít pacient tyto nástroje: Tonometr, saturační čidlo, odebírač vzorků krve, zkumavky na moč. Naproti sobě pak přihrádku na podávané léky.

Nakonec jsem modulárnost vzal v potaz jako další možnost funkce vozidla. Diagnostický základní modul, modul zásobovací, tedy pouze s léky, a také jeden speciální modul, kterým reaguji na situaci, která nás současně obklopuje. Mám na mysli koronavirus. Tento třetí modul by sloužil jako testovací stanice. Zde nese nepřítomnost obsluhujícího lékaře velkou výhodu. Testování je jednoduché pomocí tyčinky a výtěru z nosní dírky.

Nic, co by člověk nezvládl sám. Každý modul má na střeše úchyty pro zvednutí a výměnu pomocí těžké techniky.

Přidal jsme možnost malé rampy u vchodu pro vozíčkáře. Zároveň jsem upravil rozměry tak, aby se vozík vešel dovnitř a člověk se z něj mohl přesunout na křeslo.

Co se týká zásobování, vzadu je prostor na léky, který odborný pracovník otevře pomocí dotykové obrazovky, na které si může také zobrazit celkový stav autonomní jednotky.

Nabíjení vozidla je možné bezkontaktně po vjetí na malou plošinu libovolně umístěnou v oblasti, kde Carebot působí.

5.3 Funkce

A jak by vlastně takový stroj fungoval? Řekněme, že máme odlehlou oblast o počtu pár stovek obyvatel, a praktický lékař je několik desítek kilometrů daleko. V lokalitě této vesnice je nasažena jednotka Carebot. Má za úkol každý den objíždět jednotlivé domy, kde jsou evidováni starší lidé, a kontaktovat je pomocí textového upozornění či telefonátu o přesném času příjezdu. Je pak na daném člověku, zda Carebota přijme, či nikoliv. Pokud přijme, potvrdí jej elektronicky dopředu a Carebot dorazí. Po zastavení klesne podvozek téměř na zem a čeká na dotyk pro otevření dveří. Pacient se musí identifikovat hlasem, aby se dveře otevřely. Průvodce pacienta provede jednotlivými kroky. Posadí ho do křesla a začne skenovat. Přístroj magnetické rezonance má v dnešní době obří rozměry, ale technologie jdou dopředu a kdovíjak bude vypadat třeba za padesát let. Řekněme tedy, že by byla možnost udělat takovýto sken celkového stavu člověka. Kamera na stropě změří laserem teplotu. Dále počítač pacienta vyzve, aby použil jednotlivé pomůcky, které se odkryjí po jeho pravici. Pro změření tlaku tonometr, saturační čidlo neboli oxymetr měřící saturaci v kyslíku. Průběžně se palubní počítač ptá pacienta, jak se cítí, zda ho něco bolí a jestli nechce případně spojit s odborným asistentem či svým praktickým lékařem. Po vykonané anamnéze a diagnóze, pokud to bude nutné, pacienta objedná k praktickému lékaři anebo například k psychologickému pracovníkovi, bude-li třeba. Pokud

bude pacientovi předepsán lék, Carebot jej buďto rovnou předá anebo doveze při příští objíždce. V tuto chvíli pacient vystupuje a Carebot pokračuje k dalšímu domu.

Pokud se člověk cítí nevolně nebo ho trápí ho něco akutního, může si pomocí aplikace v mobilu, tabletu, PC, nebo z domácí jednotky zavolat k sobě domů nebo na dané místo.

6 TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA

Materiálově by se jednalo o kov a lamináty. Po stránce komunikace zde máme dotykové rozhraní na skle dveří, a hlavně hlasový kontakt vycházející z vozidla a navádějící pacienta. Uvnitř pak je možnost použití titulků pro nedoslýchavé pacienty.

Po stránce navigace bych rád zmínil pět příkladů možných technologií, které se již dnes využívají. Prvním je odometrie: Jedná se o čidla snímající otáčení kol. Podle známého průměru kola a úhlu natočení kola se následně vypočítá ujetá dráha. Další je laserový 3D radar. V současné době jeden z hlavních senzorů všech autonomních vozidel. Třetí technologií je radarový snímač. Jedná se o klasický radarový snímač známý například z oblasti letectví. Pro automobilový průmysl se nejčastěji využívá vysokofrekvenční radarový snímač. Předposledním je ultrazvuk. Tento typ senzoru je založen na detekci vysokofrekvenčních zvukových vln-ultrazvuku. Známý je spíše pod názvem sonar. Jeho využití je dnes značné. Poslední technologií je velice známá GPS (global positioning system) využívající družice obíhající naši planetu. Také je dobré zmínit samotný kamerový systém, ze kterého se dá analyzovat obraz pomocí umělé inteligence, který lze také využít pro navigaci. Pokud zkombinujeme všechny tyto navigační prvky, je možné mít velice obstojný systém, který je schopný se sám orientovat v rozličných prostředích.

Carebot má na délku 230 cm, na šířku 130 cm a na výšku 220 cm. Do rozměrů nepočítám rozložení kol. Rozměr dveří je 80x190 cm. Rozměr vnitřních prostor je na šířku 100 cm, na délku 160 cm a na výšku 200 cm. Výška sezení je 42 cm. Podvozek disponuje hydraulikou pro snížení podvozku při nastupování.

Velikost modelu je 1:6. Pro výrobu reálného 3D modelu jsem využil technologie frézování polyuretanu, 3D tisku z PLA a vyřezávání plexiskla. Velikost kol je 50x25 cm. Model se skládá z mnoha dílů poslepovaných dohromady. Reálný model slouží pro představu vozidla v prostoru a součástí je i vytvořený prostor interiéru.

7 POPIS DÍLA

Dílo pojednává o konceptu autonomního vozidla, které má za účel vytvořit službu tam, kde doposud není. Diagnostikuje pacienty, kteří vyžadují pravidelnější lékařské prohlídky. Cílová skupina je tedy 50+. Kromě diagnózy pacienta se tento autonomní systém dokáže spojit s doktorem a vydávat léky na předpis. Také disponuje výměnou hlavního modulu za jiný typ s jiným účelem. Dalším modulem je zásobovací a také pandemický, který testuje pacienty na možný virus. Zamezí se tak kontaktu a možné infekce mezi dalšími lidmi. Dílo jsem nazval Carebot. Název je odvozen od výrazů „starat se“ a „robot“. Vozidlo je plně autonomní a soběstačné. Působí převážně v odlehlejších oblastech, na vesnicích a osadách, ale lze jej využít i ve městech. Koncept vychází z faktu, že starší občané velice často vynechávají pravidelné lékařské prohlídky a často se stává, že při nalezení ložiska zdravotního problému je již pozdě. Proto tento robot poskytuje službu včasného zjištění možného zdravotního problému. Tuto myšlenku můžeme nazvat nadstandardní zdravotní službou. Cílem práce je také znázornit využití autonomní technologie v oblasti zdravotnictví.

8 PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Přínos spočívá v možnosti implementace autonomních technologií v designu a také v zamyšlení, v jakých oblastech se dá tento systém využít a jaké má hranice. Hlavním přínosem je vytvoření diskuse nad dalším možným rozvojem této myšlenky. Vytvoření tématu k diskusi v oblasti zdravotnictví a dopravy. Dalším přínosem je fakt, že automobilový design nemusí vždy vypadat aerodynamicky, ale lze jej navrhnout jako architekturu, jako prostor.

9 SILNÉ STRÁNKY

Nejsilnější stránkou je otevření nového směru ve využití budoucích technologií. Další silnou stránkou je modulárnost vozidla. V podstatě lze vymyslet modul s jakýmkoliv účelem a využít jej s autonomním systémem. Další silnou stránkou je fakt, že nezasahují do morálních názorů na umělou inteligenci a autonomní systémy, protože se nejedná o invazivní léčbu pacientů. Díky neinvazivní technice diagnózy nevzniká otázka svěření života do rukou stroje a zodpovědnosti z toho vyplívající.

10 SLABÉ STRÁNKY

Slabou stránkou je fakt, že na tomto konceptu pracoval pouze jeden člověk. Koncept by si určitě zasloužil pozornost celého týmu techniků a designerů. Protože jsem koncept řešil hlavně po stránce celkového smyslu a účelu, postrádá technické detaily výroby. Další slabinou je omezení lidského kontaktu, který starší lidé potřebují ze všeho nejvíce. Bohužel s postupem nových technologií a nahrazování člověka stroji se s tímto faktem musí počítat.

11 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Internetové zdroje

1. INSPIRACE:

[https://cz.pinterest.com/search/pins/?q=scifi%20vehicle%20design&rs=typed&term_meta\[\]=scifi%7Ctyped&term_meta\[\]=vehicle%7Ctyped&term_meta\[\]=design%7Ctyped](https://cz.pinterest.com/search/pins/?q=scifi%20vehicle%20design&rs=typed&term_meta[]=scifi%7Ctyped&term_meta[]=vehicle%7Ctyped&term_meta[]=design%7Ctyped)

2. LÉKAŘSKÉ PŘÍSTROJE:

Tonometr: <https://www.tlakomery.cz/encyklopedie-krevniho-tlaku/tonometr>

MRI magnetická rezonance:

<https://www.homolka.cz/nase-oddeleni/11635-diagnosticky-program/11635-radiodiagnosticke-oddeleni-rdg/11780-nase-sluzby/11782-magneticka-rezonance/priprava-pacienta-pred-mr-vysetrenim-1/>

Tělesný teploměr:

<https://www.arecenze.cz/infracervene-teplomery/>

měření glykovaného hemoglobinu pro diabetiky:

<https://www.ordinace-karlin.cz/cs/cob-nab%C3%ADz%C3%ADme/crp-diagnostika-mereni-krevniho-cukru-a-srazlivosti-krve>

autorefraktometr:

<http://www.cocky.cz/autorefraktometr.html>

Štěrbínová lampa: <https://www.neovize.cz/dalsi->

[sluzby/spickova-technika-pro-vase-oci/sterbinova-lampa/](#)

saturační čidlo: <https://www.szo.cz/cs/lekarske-pristroje/pulsni-oxymetry/>

EKG: <https://www.kardiochirurgie.cz/ekg>

3. AUTONOMNÍ TECHNOLOGIE:

Mcity: <https://mcity.umich.edu/our-work/mcity-test-facility/>

Navigace: <https://vyvoj.hw.cz/dokonala-navigace-krucek-k-autonomnimu-rizeni.html>,

<https://cdr.cz/clanek/tema-co-se-skryva-pod-kapotou-autonomnich-vozidel/prehled-senzoru-pouzivanych-v-autonomnich-vozidlech>

4. DOTAZNÍK:

<https://docs.google.com/forms/d/1GSbLgU9Zkx9LJwD-SWxsM0IyJ4GqIboJNZRxu0yulmil/edit#responses>

12 RESUMÉ

This thesis deals with the concept of an autonomous vehicle in order to create a service which diagnoses patients who require more regular medical examination. The service focuses on the 50+ age group. In addition to the patient's diagnosis, this autonomous system can communicate with a doctor and dispense prescription drugs. It is also possible to replace the main module with another one that has different features. There are two other types of modules: The supply module and the pandemic module. The second one tests patients for possible viruses, so the potential spread of the infection can be stopped. I named the vehicle Carebot. The name was created by combining words "care" and "robot". The vehicle is fully autonomous and self-sufficient. It is mainly used in villages and other remote areas but it can be operated in cities as well. The concept comes from the fact that senior citizens often miss their regular medical checkups and if there is a health problem, it's already too late in many cases. As a result, Carebot provides a service of evaluating patient's actual health condition. The idea is an above-standard service. The aim of this thesis is to highlight the usage of autonomous technologies in the healthcare field.

13 SEZNAM PŘÍLOH

1. Příloha: Ukázka některé dosavadní práce na magisterském studiu

1.1: Testovací zařízení pro záchranářské plynové masky

1.2: Přenosný větrný generátor elektrické energie

1.3: Design tramvaje pro město Plzeň

1.4: Design karavanu

1.5: Temelín, hračka v podobě skládání budov

1.6: Ptačí budka pro Šoupálka krátkoprstého

2. Příloha: Skici

2.1: Počáteční

2.2: Světla

2.3: Vycházející

3. Finální podoba

3.1: Přední část

3.2: Zadní část

3.3: Interiér

4. Proces tvorby modelu

Příloha 1.1: Testovací zařízení pro záchranářské plynové masky



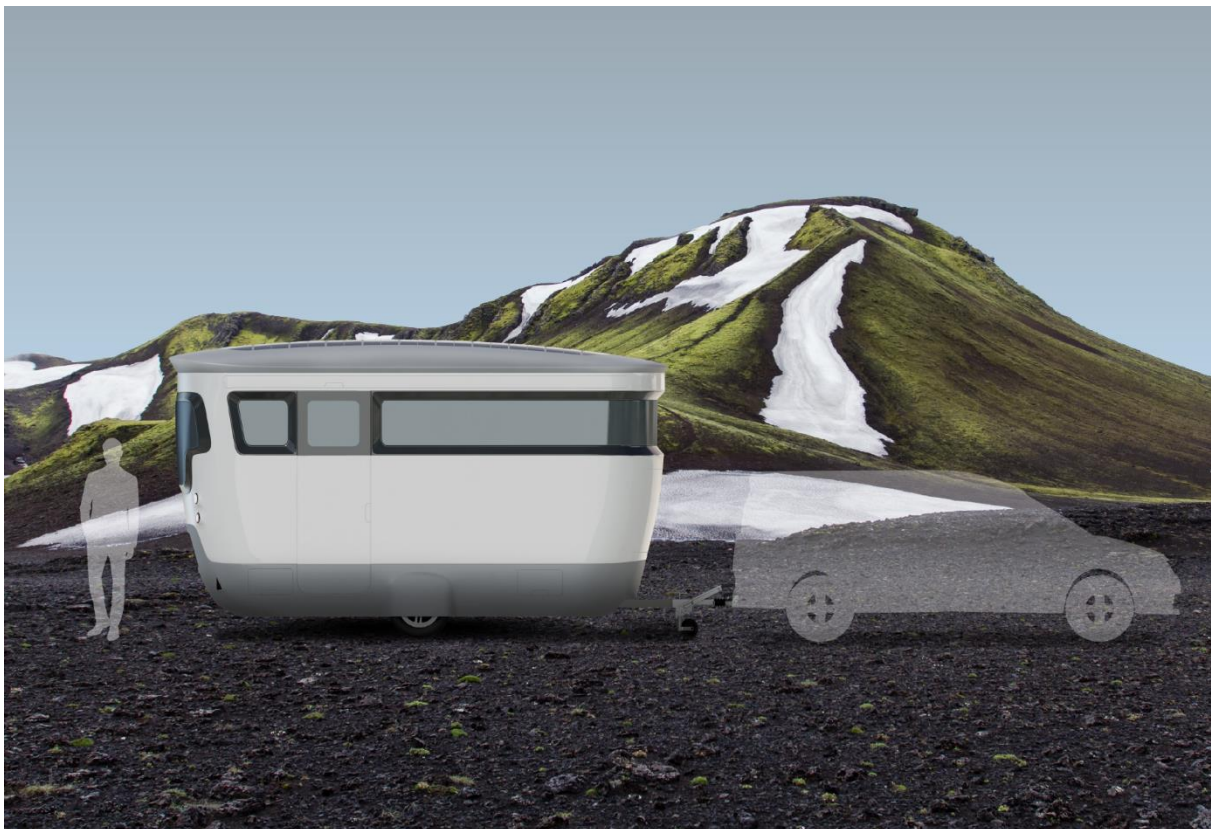
Příloha 1.2: Přenosný větrný generátor elektrické energie



Příloha 1.3: Design tramvaje pro město Plzeň



Příloha 1.4: Design karavanu



Příloha 1.5: Temelín, hračka v podobě skládání budov



Archiv autora

Příloha 1.6: Ptačí budka pro Šoupálka krátkoprstého

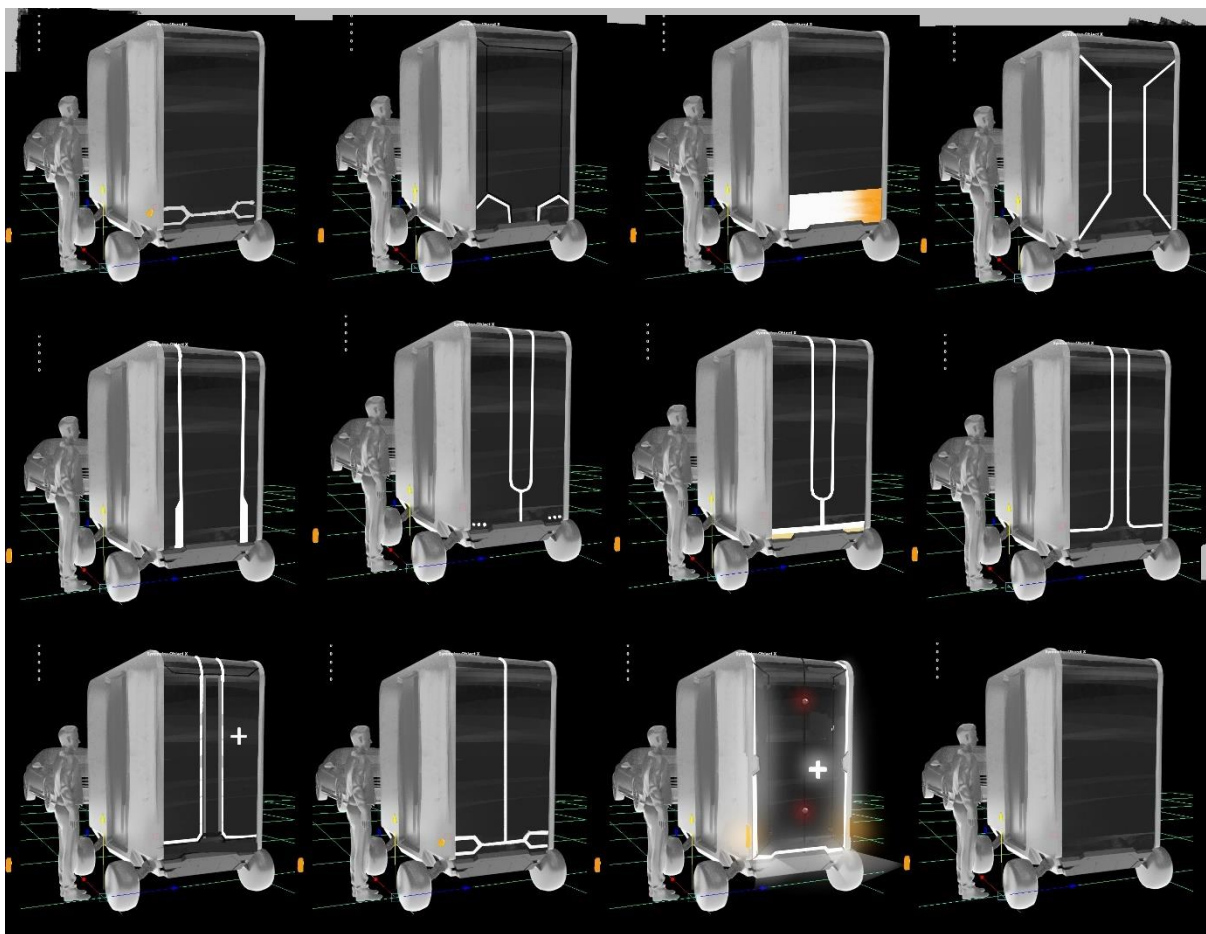


Příloha 2.1: Počáteční skici

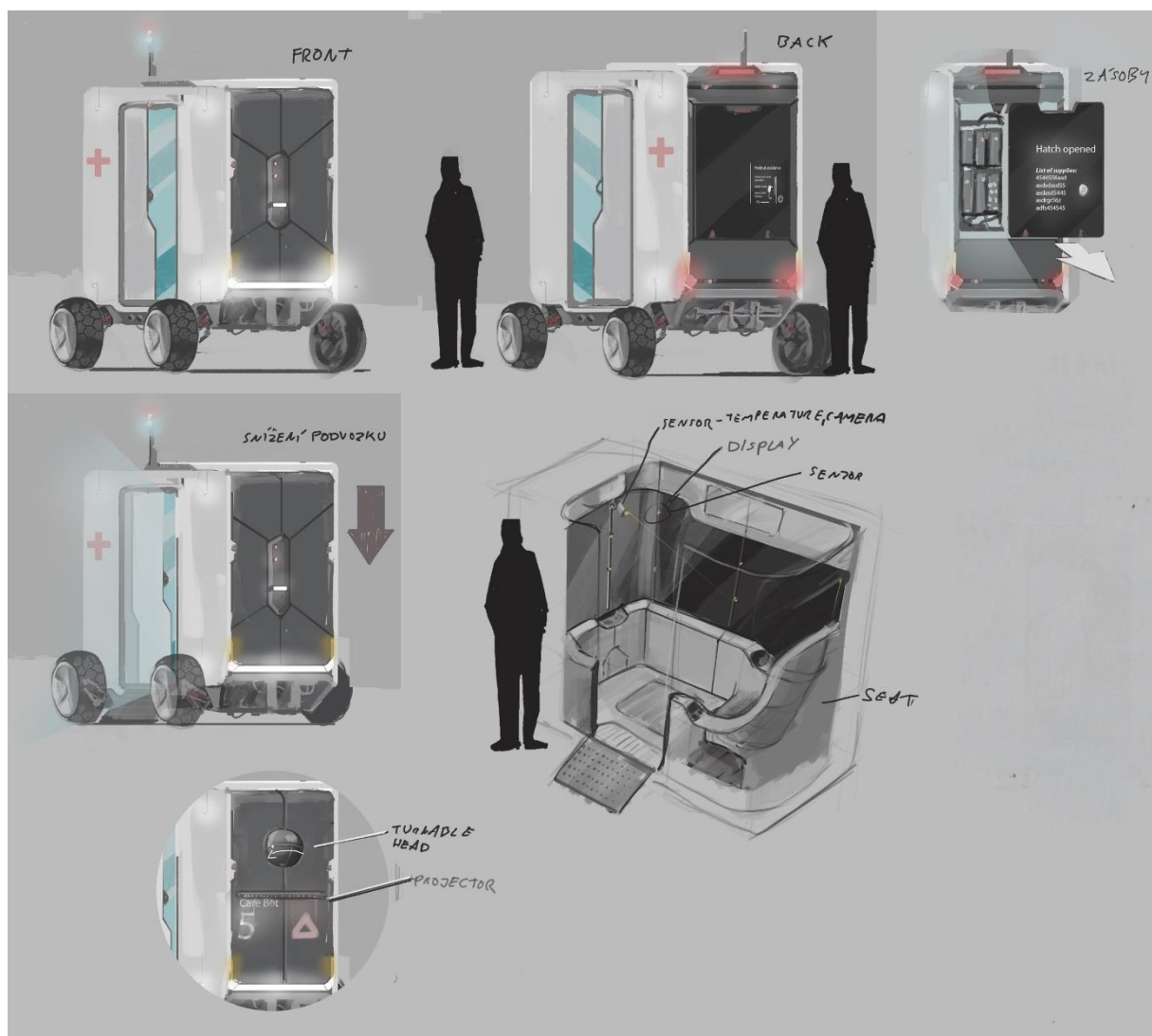


Archiv autora

Příloha 2.2: Světla



Příloha 2.3: Vycházející skici



Příloha 3.1: Přední část



Archiv autora

Příloha 3.2: Zadní část



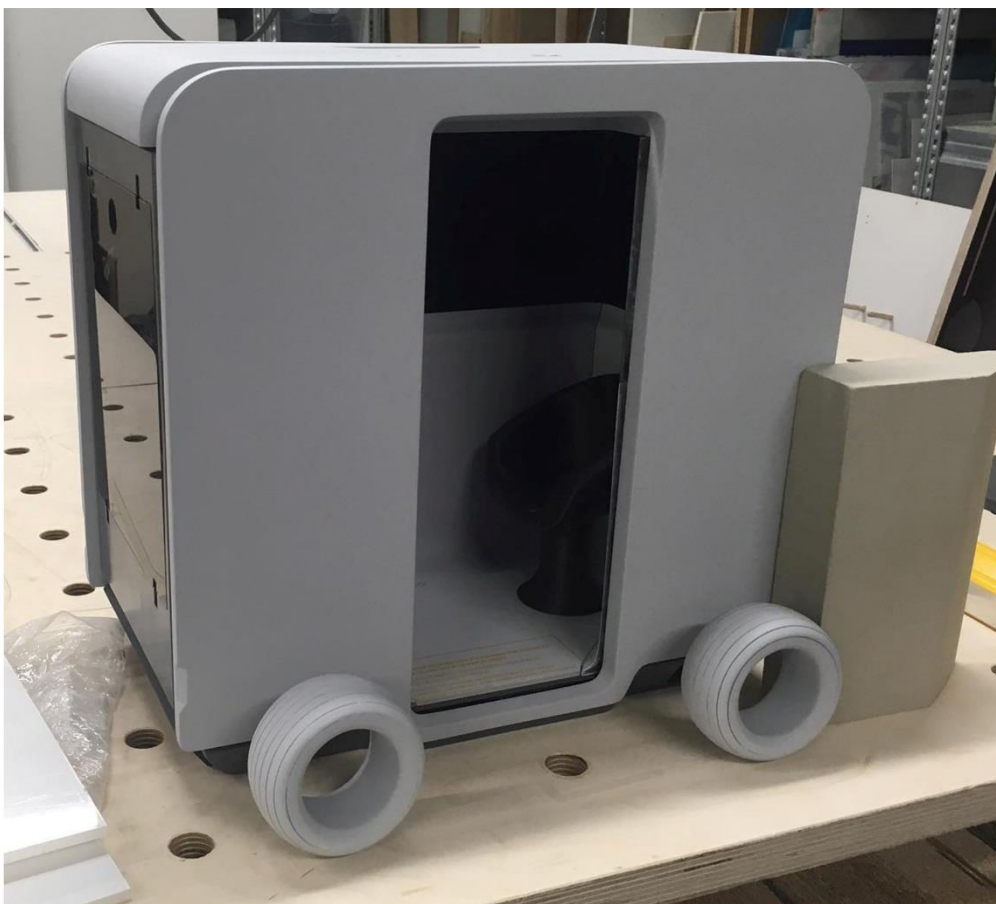
Archiv autora

Příloha 3.3: Interiér



Archiv autora

Příloha 4: Proces tvorby modelu



Archiv autora