

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Diplomová práce**

**DESIGN SETU HERNÍHO HARDWARU**

**BcA. Pavel Popkov**

**Plzeň 2018**

**Západočeská univerzita v Plzni**  
**Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara**

**Katedra designu**

Studijní program Design

Studijní obor Design

**Diplomová práce**

**DESIGN SETU HERNÍHO HARDWARU**

**BcA. Pavel Popkov**

Vedoucí práce: doc. MgA. Zdeněk Veverka  
Katedra designu  
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara  
Západočeské univerzity v Plzni

**Plzeň 2018**

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

Plzeň, duben 2018

.....  
podpis autora

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěl bych poděkovat především svým trpělivým rodičům, kteří mě ve studiu průmyslového designu po celou dobu studia podporovali. Dále bych chtěl poděkovat vedoucímu oboru Design doc. MgA. Zdeňku Veverkovi za vstřícný přístup a cenné rady při pravidelných konzultacích.

# OBSAH

<b>1</b>	<b>MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY, CÍL PRÁCE.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>PROCES PŘÍPRAVY.....</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Rešerše.....</b>	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Počítačová myš.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3</b>	<b>Počítačová klávesnice.....</b>	<b>7</b>
<b>3.4</b>	<b>Gamepad.....</b>	<b>8</b>
<b>3.5</b>	<b>Joystick.....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>PROCES TVORBY.....</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>POPIS DÍLA, TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA, PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR.....</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>SILNÉ STRÁNKY.....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>SLABÉ STRÁNKY.....</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ .....</b>	<b>19</b>
	<b>A) Knižní a periodická literatura .....</b>	<b>19</b>
	<b>B) Internetové zdroje .....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>RESUMÉ .....</b>	<b>20</b>
<b>10</b>	<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>21</b>

# 1 MÉ DOSAVADNÍ DÍLO V KONTEXTU SPECIALIZACE

K umění jsem byl vedený již od útlého věku. Navštěvoval jsem základní školu s rozšířenou výukou hudební a výtvarné výchovy, deset let jsem pravidelně navštěvoval kroužek výtvarné výchovy základní umělecké školy v Mostě. Na střední škole uměleckoprůmyslové sv. Anežky České v Českém Krumlově jsem vystudoval obor grafický design a v rámci jeho výuky jsem se lehce dotkl oboru průmyslového designu. Tvorba prostorových objektů mě uchvátila natolik, že jsem ustoupil od dalšího studia tohoto oboru a podal si přihlášku na obory průmyslového a produktového designu.

Během bakalářského a navazujícího magisterského studia produktového designu v Plzni jsem řešil mnoho diametrálně odlišných projektů. S některými z nich jsem si počínal s nadhledem a jejich zpracování mi nedělalo veliký problém, jiné mi však svou tematikou nebyly natolik blízké a dopustil jsem se mnoha nevědomých chyb. Považuji to celé za přirozený průběh – vývoj od designéra začátečníka, který se učí z vlastních chyb a který svým dalším jednáním předchází jejich opakování, k designérovi profesionálovi. Pouze dlouhodobým vykonáváním jednoho řemesla se z člověka může stát profesionál v daném oboru a talent, který je tak často přeceňovaný, je k tomu jen výhodným startovním polem.

Během studia jsem kratší dobu pracoval na postu designéra ve firmě, zabývající se vývojem loterijních systémů. Spolupracoval jsem s konstruktéry, kteří mě v rámci projektů, za které jsem byl zodpovědný, zasvěcovali do technologií zpracování plechových i plastových dílů. Tato pracovní zkušenost mi rozšířila povědomí o principech fungování středně velké firmy.

## **2 TÉMA A DŮVOD JEHO VOLBY , CÍL PRÁCE**

Design herního hardwaru jsem si zvolil, neboť mám obecně rád herní design, jak her, jejich zpracování a user interface, tak i vzhled samotných PC komponentů, herních konzolí a s tím spjatého hardwaru. Do setu jsem zařadil čtyři produkty: herní myš, herní klávesnici, gamepad a joystick. Tyto konkrétní segmenty herní periferie jsem si zvolil z toho důvodu, že všechny interagují s lidskou rukou a tím tvoří jednotný koncept.

Cílem mé diplomové práce není jen navrhnout set podobných prvků herního hardwaru, které zaujmou svým designem, ale také propracovaný koncept po ergonomické stránce, které chci věnovat dostatek času.

## **3 PROCES PŘÍPRAVY**

### **3.1 Rešerše**

V rámci přípravy jsem si nashromáždil mnoho produktových fotografií různých výrobků, abych si vytvořil vlastní pohled na to, co na trhu chybí nebo naopak přebývá. Rozepsal jsem si možnosti vybavení každého ze zařízení, od základních funkcí až po ne příliš běžné funkce. Do poznámek jsem zařadil i požadavky na různé přidané hodnoty - ty budu jmenovat v následujících podkapitolách.

Zpracovávat set výrobků je poměrně náročná designérská úloha, je nezbytné určit si postup, jak k takovému ucelenému souboru dojít. Stanovil jsem segment herní myši za středobod celého setu, od kterého budu dále odvozovat další produkty a ke kterému se budu neustále vracet. Herní myš je stěžejním bodem celé práce.

Na úvod je potřeba vymezit si základní pojmy – následuje popis jednotlivých zařízení a můj komentář.



## 3.2 Počítačová myš

Počítačová myš (dále jen myš) je malé polohovací zařízení, které se používá pro ovládání grafického rozhraní. Myš předává informace o svém pohybu na ploše např. stolu (fotodiodami snímané světlo LED, dříve mechanicky - kuličkou) do počítače, který převádí tyto informace na pohyb kurzorem, případně jiný pohyb (ve hře). Rozdíl mezi klasickou počítačovou myší a herní je v zásadě jen ve vybavenosti. Klasická kancelářská myš (příloha 1) má zpravidla základní osazení levý/pravý klik, mezi nimi kolečko pro scrolling s funkcí stisknutí, která slouží pro plynulé čtení v dokumentech. U novodobých myší přibyla navíc dvě tlačítka na palec, která slouží k ovládání funkcí undo/redo v internetových prohlížečích nebo jiných programech. Herní myš by měla mimo zmíněné základní funkce splňovat především možnost nastavení několika stupňů rozlišení optického senzoru (uvádí se v jednotkách DPI - dot per inch). Takové myši mají zpravidla indikátor (tzv. speed indicator), který zobrazuje používaný stupeň DPI – ten je buďto ve formě barvy osvětlení myši (příloha 2), nebo nějakého status baru (příloha 3). Přepínat stupně DPI lze i u některých kancelářských myší. Nelze tedy stanovit striktní rozdělení myší podle jejich funkcí. Řekl bych, že tato názvosloví slouží jen pro zběžnou orientaci uživatele. Pokročilí uživatelé mohou používat i kancelářskou myš pro hraní her, jestliže myš splňuje určité kvality. Příkladem takové myši je MX Master od firmy Logitech (příloha 4). Je to myš primárně určená pro kancelářskou práci, nicméně podle mnohých recenzí je vhodná i pro hraní her. Má tvar, který se blíží tvarům ergonomických myší (příloha 5), tedy je vyšší a lehce skloněna, což zlepšuje polohu ruky při úchopu a zamezuje tak vzniku karpálního tunelu (příloha 6).

Dalšími, ne zcela běžnými zařízeními jsou MMORPG myši (příloha 7), které disponují především větším počtem tlačítek. Ty lze libovolně programovat (bindovat) přes dodávaný software. Na každé tlačítko je tak možné pomocí maker nastavit libovolný počet příkazů v libovolných intervalech dle potřeby uživatele (nebo zadat jen jednotlivé příkazy). Toto nastavení pak u některých zařízení lze shromažďovat do profilů a ty lze následně střídat libovolným tlačítkem – například uživatel si na své myši nastaví tři profily zkratk do her a zbytek profilů využije pro různé jiné pracovní programy. Myši se samostatným softwarem pak není potřeba znovu nastavovat na jiných PC, myš si nastavení nese ve své nezávislé paměti.

Dále vyjmenuji některé z alternativních funkcí. Tlačítko „shift“, které aktivuje sekundární funkce všech tlačítek. Kolečko scrollu ve dvou módech: mód krok/volnoběh (užitečné při rychlém nebo dlouhém scrollování). Tlačítko k aktivaci gest, popř. dotykový povrch myši (např. Apple magic mouse 2). Některé herní myši pak disponují tlačítkem PAM (Precision aim mode) nebo také „sniper mode“, které na dobu stisku sníží aktuální DPI myši – hráči takové tlačítko používají především v FPS (first person shooter) hrách při míření. A samozřejmě nesmím zapomenout na možnost přidávání závaží (příloha 8).

Konstrukce většiny myší je z plastových odlitků a spojovacího materiálu. Občas je použit na spodní šasi výrobku hliník nebo teflon. Některé myši mají dokonce customizovatelné šasi, jako například James Donkey 007 (příloha 9), myš o které výrobci deklarují až 54 různých kombinací, nebo MadCatz MMO7 (příloha 10), která je provedena s „odhalenou“ konstrukcí a má polohovatelné plošky na palec, dlaň i prsteníček s malíčkem.

Povrchy plastů jsou prováděny v několika úpravách: lesklé, matné, s reliéfem nebo pogumované. Výhodou matných, pogumovaných a

povrchů s reliéfem je, že na nich nejsou tolik vidět mastné skvrny, naopak nevýhodu vidím v tom, že se po čase používání vyhladí do lesklého povrchu. Proto si myslím, že na tlačítka by se měly používat spíše lesklé povrchy. Matný či pogumovaný povrch by se měl používat na méně otírané povrchy.

### 3.3 Počítačová klávesnice

Počítačová klávesnice (dále jen klávesnice) je periferní zařízení určené pro vkládání znaků do počítače a k jeho ovládní. Je to potomek klávesnice psacího stroje a dálnopisu. Typů klávesnic je opravdu mnoho. Podle typu mechanismu máme však dvě základní skupiny: membránové a mechanické klávesnice. Obě skupiny se dále štěpí podle typu používaného vodiče. U všech variant ale platí, že stiskem klávesy se uzavře určitý obvod a tím se odešle informace do počítače. Návrátový mechanismus pak vrátí klávesu zpět do původní polohy. Klávesnice se dají také dělit podle dalších parametrů jako je tvar (a s ním související ergonomie), rozložení kláves, odezva, počet multimediálních a bindovacích kláves, hlučnost stisku, počet současně stisknutých kláves (anti-ghost system), atd...

Pro svůj set budu ale navrhovat klávesnici typu „gameboard“, která je menší a má až o polovinu méně kláves než běžné klávesnice. Příkladem takové klávesnice je mechanická Razer Orbweaver Chroma (příloha 11), která má 20 nastavitelných kláves na prsty od malíčku po ukazováček a dvě tlačítka na palec + osmisměrové tlačítko. Prvek, o který se opírá zápěstí a dlaň, je vzdálenostně nastavitelný, stejně tak nastavitelný je i panel pro palec.

Konstrukce klávesnic je, až na několik hliníkových vyjímek, převážně z plastu a spojovacího materiálu. Některé klávesnice disponují polstrovanou podpěrkou zápěstí.

### 3.4 Gamepad

Gamepad je periferní zařízení k ovládání počítače nebo herní konzole, používá se při hraní počítačových her a videoher. Začátek gamepadů můžeme spatřovat již ve vzniku herních konzolí. První herní konzole vznikla v roce 1958 modifikací osciloskopu a jmenovala se „Tennis for two“ (příloha 12). Ovladače byly z jednoduchých plechových šasí, osazené pouze jedním switchem a jedním potenciometrem (příloha 13). Mezi nejkoničtější gamepady historie patří například: NES controller 1985 (příloha 14), SNES/Super Famicom controller 1986 (příloha 15) a Sony Dual Shock 1998 (příloha 16).

Je potřeba říci, že videohry a PC hry byly do jisté doby zaměřené hlavně na mladší uživatele, vývoj her a herního hardwaru jde ruku v ruce s komercializací a určitou indoktrinací hráčů samotných. Hráči generací osmdesátých a devadesátých let už dospěli a poohlíží se po produktech konvenčnějšího vzhledu. Znameníť na tuto poptávku zareagoval Xbox se svým „do morku kosti“ ergonomickým ovladačem střídmého vzhledu (příloha 17), který vyšel v mnoha speciálních edicích a byl nejvíce customizovaným ovladačem vůbec. Kromě Xboxu je dalším velkým hráčem na trhu Playstation s jeho nejnovějším ovladačem DualShock 4 (příloha 18), který vsadil na osvědčenou symetrii předchozích modelů a přidal nový ovládací prvek multi-touch touchpadu.

Nejčastější osazení ovládacích prvků u současných gamepadů: čtyři tlačítka a páčka na každý palec, dvě zadní tlačítka na každý ukazováček (popř. ukazováček a prostředníček, dle zvyku uživatele) a dvě tlačítka dalších voleb (obsluhuje některý z palců nebo oba) – schéma v příloze 19.

Konstrukce gamepadů je z plastů a spojovacího materiálu.

### 3.5 Joystick

Joystick je periferní zařízení k PC a konzolím, primárně určené k hraní leteckých simulátorů. Je to v podstatě hybná tyč na kloubu upevněná k široké základně.

Ovladač typu joystick si nenašel tolik hráčů co gamepad. Je to dáno samozřejmě tím, že leteckých simulátorů je v poměru vůči ostatním hrám mnohonásobně méně, ale také tím, že joystick těžko zastane gamepad, ale naopak to možné je - samotný gamepad totiž disponuje malými páčkami, kterými lze celkem přesně natáčet obraz. Důvod, proč hráči leteckých simulátorů zůstali věrní joystickům, je čistě kvůli pocitu z ovládání. Joystick totiž na rozdíl od gamepadu simuluje knipl letadla. Je to stejný příměr, jako užití volantu s pedály u závodních simulátorů.

Joysticky se vyrábí v různých variacích od nejzákladnějších pro nenáročného uživatele - příloha 20, až po velice sofistikované pro simulátorové fajnšmekry - příloha 21.

Joystick ve svém nejzákladnějším provedení disponuje:  
*páka* - jedno tlačítko „fire button“ na ukazováček, několik tlačítek pro obsluhu palcem  
*základna joysticku* - páčka pro nastavení rychlosti, popř. sada dalších tlačítek.

Konstrukce joysticků je také z plastu a spojovacího materiálu.

## 4 PROCES TVORBY

V běžném designérském procesu se po důkladné rešerši začíná s prvními skicami nápadů na tvar, fungování, ap. Tuto fázi jsem po krátkém počínání a několika skicách přerušil modelováním skulptur z claye. Přišlo mi nesmyslné, řešit tvary skicami na papíře, když si nemohu fyzicky ověřit jejich ergonomii - počítačová myš je přeci jen prvek určený většinou svého povrchu do ruky. Bylo by nezodpovědné navrhovat takovýto produkt bez ergonomicky podloženého základu. První tvary jsem modeloval s nekonkrétní představou prvku „thumb rest“ na palec a představou osazení některých funkčních prvků. Důležitým aspektem pro mě byla celková pohodlnost při úchopu a určitá vizualizace, jak by se které tlačítko stisklo - jestli by se prsty nemusely příliš natahovat, nebo ohýbat do nepřírodných poloh. Při zkoumání této problematiky jsem došel k dalšímu požadavku na tvar a to je oddělení malíčku od prsteníčku - vytvoření nepatrné bariéry. Neboť u většiny myší se při úchopu opírá prsteníček o malíček a při dlouhodobé manipulaci se mohou v prsteníčku vyskytnout nepříjemné tlaky a pnutí. Tento prvek jsem nechal otestovat několik osob s různou velikostí dlaně a potvrdili mi pravdu, že poloha, kdy se prsteníček neopírá o malíček je přinejmenším příjemnější. Dalším ergonomickým aspektem byla plocha, která tlačí do dlaně - zde není možné tvarovat jakékoliv hrany nebo výstupky, neboť jsou pocitově krajně nepříjemné. Po vymodelování několika tvarů (přílohy 22) jsem i přesto cítil, že to s pohodlností úchopu není úplně v pořádku. Napadlo mě aplikovat něco z tvarů ergonomických myší (příloha 5) na svůj design, ale podle mnohých recenzí na internetu se takovéto ergonomické myši nehodí ke hraní her. Nepřekvapilo mě to, neboť mi bylo jasné, že úchop je zde diametrálně odlišný, což by mnohé hráče odrazovalo. Významným milníkem ve vývoji myši byl můj objev již výše zmíněné myši Logitech MX Master (příloha 4), kterou jsem si mohl sám

vyzkoušet. Je to „téměř“ ergonomická myš, ale poloha, do které je naklopena, ještě není natolik daleko od polohy herní myši. Je to prostě tvar, který je na hraně, ale naprosto funkční a až překvapivě pohodlný. Měl jsem tedy již vytríbenou představu a po několika dnech usilovného modelování (a po jednom ne příliš vydařeném modelu - příloha 23), jsem měl „na hrubo“ vytvarovanou myš, o které jsem si myslel, že má potenciál (příloha 24). Oddělení malíčku od prsteníčku jsem vyřešil zapadlou plochou, která mi koncepčně vzdáleně připomínala bok McLaren P1 (příloha 25), zdálo se mi to, jako lepší řešení, než zde tvarovat „netopýří křídla“, jako jsou na příkladu v příloze 26. Spodní plocha tvaru hokejky mi jednoznačně evokuje dynamiku automotiv. Druhá strana s thumb restem je tvarově pojata tak, že zde přechází kontinuální křivka hrany horní plochy po celé délce myši - tu jsem později přerušil výstupkem pro DPI indikátor a další osazení. Hranka, která je součástí thumb restu jakoby plyne kousek s touto horní křivkou, ale následně strmě klesá dolů. Tento prvek vytváří dynamiku a zároveň tvarové napětí. Spára, která se tvoří mezi hranami, je ideální, jako sjednocovací prvek pro celý set. V této kapitole dále popíši jen některé postupy při tvorbě hrubých tvarů jednotlivých segmentů gameware. Detailnější popis postupu vymýšlení tvarů bude následovat v kapitole č.5., kde představím finální podobu setu.

Slepý clay model gamepadu (příloha 27) jsem modeloval na výztuži z HPS desky, aby se mi při manipulaci materiál nelámал. Tlačítka a páčky jsem si vytiskl pomocí 3D tisku a rozmístil na modelu podle Xbox one ovladače (příloha 17), který považuji po ergonomické stránce za velice dobře provedený ovladač - tomu jsem se snažil přiblížit i velikostí modelu.



Na clay model joysticku (příloha 28) jsem využil DTD desku, do které jsem na stojanové vrtačce vyvrtal díru pro dřevěnou kulatinu. Tím jsem vytvořil základnu joysticku s tyčí. Na té jsem posléze vytvořil improvizovanou konstrukci z tlustého drátu. Na tuto konstrukci jsem až nanášel clay hmotu. Při modelování jsem se řídil velikostí joysticku Logitech Attack 3 (příloha 20).

Clay model herní klávesnice (příloha 29) jsem si pomyslně rozdělil na tři části : opěrku ruky, tlačítkovou část pro palec a tlačítkovou část pro ostatní prsty. Po vymodelování přibližného tvaru jsem do hmoty zapracoval tlačítka, která jsem předtím vymontoval ze staré klávesnice a nastříkal černou barvou.

Všechny clay modely jsem po zhotovení nafotil z několika pohledů, a následně se pustil do modelování v polygonových sítích.

## 5 POPIS DÍLA, TECHNOLOGICKÁ SPECIFIKA, PŘÍNOS PRÁCE PRO DANÝ OBOR

Přibližně po třech měsících konzultací diplomové práce a intenzivním modelování v polygonovém editoru Blender jsem se dobral k finální podobě herního setu, který vypadá takto - přílohy 30, 31. U všech tvarů jsem se snažil držet určitých parametrů a prvků mnou určené jednotné identity, které dle mého názoru dokáží navzájem asociovat i naprosto nesourodé hmoty. Mezi tyto body jednotné identity patří: asymetrie, dynamika, tlačítka s kontinuálními hranami (příloha 32), výrazné spáry (příloha 33), plochy zakončené fazetami a princip „obalené hmoty“. Princip obalené hmoty vysvětlím na příloze 34 s vojákem Storm trooper, úderné vojenské jednotky z filmové ságy Star Wars. Na jejich výstroji vidíme, že se jedná o přichycené pláty štítu, které jsou v namáhaných místech přerušeny spodnější kontrastující černou plochou, která tyto pláty ve své podstatě formuje. Vzniká tak jakási zákonitost barevného rytmu.

Herní myš (příloha 35) jsem vymodeloval podle clay modelu. Thumb rest a plochu pro malíček s prsteníčkem jsem navrhl v pogumovaném provedení s texturou kevlaru. Tlačítka pravého a levého kliku jsou separovány od zbytku plochy, aby se usnadnilo jejich stisknutí a zbytečně se tak neohýbala velká hmota plastu, jako to je běžné u většiny myší. Kolečko scrollu jsem navrhl s poměrně výraznými hrbolky, aby se s ním lehko manipulovalo - je to tak dle mého subjektivního názoru pocitově lepší, než hladké kolečko. Na horní ploše jsou ještě dvě tlačítka - ta mohou být využita, jako přepínače stupňů rozlišení DPI. Levá hrana horní plochy se ještě láme do lichoběžníkového tvaru, na kterém jsou perforace pro diody indikátoru stupně DPI. Tuto plochu jsem využil jako „zastřešení“ pro výstupek směrem k thumb-restu, ve kterém jsou integrována tlačítka undo/redo a horizontální kolečko. Zadek myši (při

úchopu nejbliže k zápěstí ruky) jsem mírně nazvedl, abych vizuálně odlehčil celkovou hmotu myši.

Po vymodelování myši jsem se pustil do tvorby gamepadu (příloha 36). Ten bylo složité provést v asymetrii, neboť se tento ovladač drží symetricky oběma rukama. Proto jsem vytvořil zrcadlený základ hmoty se zadními tlačítky (RT, RB, LT, LB), ten jsem následně porušil asymetrií horní spáry a rozmístěním tlačítek a páček. V horní ploše je integrovaný multi-touch touchpad na jehož okraji jsou vsazená dvě tlačítka, která jsou provedená ve stejné barvě, aby nenarušila integritu tvarů. Na spodní tmavou hmotu gamepadu jsem namapoval texturu kevlaru, tutéž, kterou jsem aplikoval u herní myši.

Joystick (příloha 37) je provedený v podobném duchu, co gamepad. Knipl jsem opatřil pogumovanou plochou s tečkovaným vzorem. Základna joysticku má poměrně neobvyklý tvar „tršátka“. Spodní tmavá hmota je záměrně vybraná a má profil oblouku, aby odlehčila pospolitou plochu základny. Tlačítka jsou na obou částích joysticku provedena s kontinuálními hranami, které se jakoby prodírají ven z hmoty. V ploše tlačítek základny joysticku je integrována plocha dotykového displeje (příloha 38), na kterém se dá nastavit např. rychlost nebo citlivost ovladače - je to značně odlišné provedení, než je u běžných joysticků, kde jsou manuální páky. Žlab plochy je svým profilem přizpůsobený k tomu, aby po něm lehko klouzal polštářek palce. Aby však hráč nemusel kontrolovat stav na této obrazovce pohledem, napadlo mě, že by v základně joysticku mohl být zabudovaný vibrační motorek (taptic engine), který by intenzitou vibrace hráči sdělil stav. Myslím si, že tlačítka nemusejí být označeny brailovým písmem, nebo jinými výstupky, neboť je to malý počet tlačítek a celkový tvar této části je tvarově provedený tak, že si ho hráč zanedlouho vnese do podvědomí a

ovládá ho bez vizuální kontroly. Tvar tlačítek záměrně navazuje na tvar pogumované plochy kniplu.

Herní klávesnice (příloha 39) pro mě byla největším oříškem, neboť jsem si zpočátku nebyl jist, jaké úspořádání kláves mám zvolit a zda-li je vhodné tvarovat rozložení a jednotlivé klávesy do jiných tvarů, než obdelníků či čtverců. Rozhodl jsem se pro tvar pravoúhlého pole pěti tlačítek horizontálně a čtyř tlačítek vertikálně - velikost tlačítek jsem provedl přibližně stejnou, co má Razer orbweaver (příloha 11). Šasí klávesnice se řídí tvarem kláves a zase uplatňuje podobné principy, které jsem zmiňoval u předchozích segmentů gameware. Počet tlačítek pro obsluhu prsty: malíček, prsteníček, prostředníček a ukazováček je 20. Palec obsluhuje 6 kláves a kolečko hlasitosti (příloha 40). Plocha o kterou se ruka opírá zápěstím, by mohla být vypořstována.

Brand (příloha 41), který jsem vymyslel, nese v názvu „game\_trooper.exe“ nebo ve zkratce „gt.exe“. Je to vlastně odkaz částečně na, již zmíněné, Storm trooper, ale také na automotive ve smyslu GT = gran turismo. Formát názvu s příponou aplikace .EXE a podtržítkem ( \_ ) má evokovat IT prostředí a v samotné grafické značce jsou v duktu písma vynechány dva čtverce, ty symbolizují pixely.

Set jsem provedl v základu jen v černobíle kombinaci. V přílohách 42 - 45 jsou vyobrazeny některé jiné barevné motivy. Nenavrhoval jsem k setu žádné kabely, přišlo mi to irelevantní už jen z toho hlediska, že většina herní periferie dnes funguje bezdrátově. Případné dodělání některých portů by v zásadě nijak výrazně nezměnilo vzhled produktů.

V rámci diplomové práce jsem vypracoval kromě slepých modelů z hmoty clay také ostrý model herní myši, který jsem vytiskl na 3D tiskárně Průša i3 MK3 a který jsem následně zatmelil plničem (příloha

46), obrousil a provedl povrchové úpravy. K instalaci diplomové práce jsem si kromě modelů připravil ještě brožuru A4, plakát B1 a soubor přípravných skic.

Přínos této diplomové práce pro obor průmyslového designu spočívá v samotném tématu - takto obsáhlý set gameware na trhu neexistuje. Existují jen sety myš+klávesnice, maximálně myš+klávesnice+sluchátka a jednotícím prvkem je často jen barevné rozvržení a grafika. Další přínosy rozebírám v následující kapitole.

## 6 SILNÉ STRÁNKY

Fakulta již nemá tyto dvě poslední kapitoly v povinných bodech osnovy pro diplomové práce, ale já tyto body osobně považuji za neméně důležité, neboť právě zde se student může zastavit a provést sebekritické retrospektivní zamyšlení.

S úlohou sjednocení setu produktů jsem setkal poprvé, navíc v množství hned čtyř kusů, kdy každý z prvků nese velké požadavky na ergonomii a zároveň nadměru ovládacích prvků. Do této reže navíc vstupuje poměrně ucelený názor hráčské komunity na design herních periferií, že co nesvítí, neblinká a nenese agresivní tvarosloví, křičící „Extrém!“, nestojí za nic a hodí se tak akorát ke kancelářské práci. Souboj s těmito aspekty byl nelehký a často jsem s řešeními zašel do slepých uliček.

Mezi silné stránky díla se řadí:

- Ergonomický podklad: Ke každému z prvků je vypracován slepý model z hmoty clay.
- Sjednocené tvarosloví: Četné podobnosti, jak ve velkých hmotách, tak i v detailech (tlačítka, fazety). Tvary navzájem komunikují.
- Střídmé tvarosloví: Napadá mě to vysvětlit skrze opak a tím je balast špatně zkombinovaných prvků - u produktů herní periferie celkem častý jev.
- Ideově podložený a originální branding: Můj branding nenese obvyklé prvky nebezpečí - jedovatí hadi, šelmy, mimozemšťani, ap. Význam jsem vysvětloval v předchozí kapitole.

## 7 SLABÉ STRÁNKY

Slabé stránky vyplývají už ze samotného tématu diplomové práce. Pro mě je to celková nerealizovatelnost. Řekněme, že i kdybych přesvědčil některou firmu, specializující se na vývoj herních periférií (např. Logitech, Razer, Roccat), tímto konceptem a ona by jej chtěla vyvinout, tak samotný vývoj potrvá třeba rok nebo déle. Mezitím se vzhled a konstrukce produktu několikrát promění, aby se přizpůsobil technologii výroby nebo marketingu dané značky. Pokud bych s firmou na vývoji spolupracoval, tak má pozice by se, vzhledem ke struktuře dané firmy, pravděpodobně o mnoho ztenčila, neboť jednotlivé aspekty produktu by se rozprostřely mezi několik oddělení (UX/UI, grafické oddělení, atd.) a z původního konceptu by byl ve výsledku razantně pozměněný nebo úplně jiný produkt.

To nastiňuje další pochybnost a tou je vyrobiteľnosť dílů. Mohl bych zkoušet predikovat, jak dobře by se který díl vstříkoval do formy, řešit zabíhavost, zámký, aj., ale to je v důsledku irelevantní, už jen z toho hlediska, že nezpracovávám vnitřní uspořádání produktu, které by ve skutečnosti mnohokrát proměnilo design oněch dílů šasí. Vývoj čtyř elektrospotřebičů v setu je v tak krátkém časovém horizontu prostě příliš komplexní úloha na to, aby se s vyšší přesností dala určit reálná vyrobiteľnosť.

Nutno ještě dodat, že veškeré tvary jsem vyvíjel s ohledem na velikost mé ruky, která má 180 mm na délku a 220 mm obvod, tedy podle velikosti pracovních rukavic někde mezi 8-9 palci tedy velikost M-L. Modely jsem sice dal otestovat několika osobám s různou velikostí dlaně, ale považuji to jen za přibližnou informaci. V reálném vývoji, kde by na konci měl stát (po ergonomické stránce) kvalitní produkt, by takovýchto testů muselo být jistě více.

## 8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

### a) Knižní a periodická literatura:

1. Starck, Phillipe. STARCK 25. Paříž: Taschen GmbH, 2010. ISBN 978-3-8365-2108-6
2. Kolesár, Zdeno. Kapitoly z dějin designu. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2004. ISBN 80-86863-03-4
3. Hauffe, Thomas. Design. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0284-X
4. Pecl, Jiří. Design: Od myšlenky k realizaci. Praha: Vysoká škola uměleckoprůmyslová, 2012. ISBN 978-80-86863-45-0.

### b) Internetové zdroje:

1. Behance, Industrial design, Product design, Automotive design. [on-line], 2018.  
Dostupné z: <http://www.behance.net>
2. Designmagazin, produkty, technika. [on-line], 2018.  
Dostupné z: <http://www.designmagazin.cz/>
3. Carbodydesign. [on-line], 2018.  
Dostupné z: <http://www.carbodydesign.com/>
4. Cardesign. [ on-line], 2018.  
Dostupné z: <http://www.cardesign.ru/>



## 9 RESUMÉ (EN)

Gameware set design has been chosen by the author as the thesis topic given his interest not only in gaming and user interface design but also in design of computer components, gaming consoles, and related hardware.

The set contains four products: gaming mouse, gaming keyboard, gamepad, and joystick. The author focuses on the aforementioned gaming hardware as all of the set components require interaction with user`s hand and therefore form a unified concept. In the process of product development, the author modelled prototypes from clay (attachments 22-24 and 25-27) in order to understand grip ergonomics and use of the hardware. Further, based on the ergonomics testing, the author created a set of products using his own uniform identity principles such as asymmetry, dynamics, buttons with continuous edges, distinct seams (openings), and the principle of “wrapped matter” (attachments 30, 31).

The main colour theme is a combination of black and white, other colour themes are provided in attachments 42 - 45. Assembly of all gaming set components is resolved mainly by self-supporting plastic chassis and welding (assembling) materials.

The products are branded under the name “game\_trooper.exe” (abbreviation gt.exe) - attachment 41. The brand`s name links to gran turismo (automotive), Storm troopers (Star Wars) and application extension (.exe).

## **10 SEZNAM PŘÍLOH**

### **Příloha 1**

Klasická kancelářská myš, řešerše

### **Příloha 2**

Indikátor stupně DPI, řešerše

### **Příloha 3**

Indikátor stupně DPI, řešerše

### **Příloha 4**

Myš Logitech MX Master – koláž autora, řešerše

### **Příloha 5**

Ergonomická myš – koláž autora, řešerše

### **Příloha 6**

Karpální tunel, řešerše

### **Příloha 7**

MMORPG myš Logitech G600, řešerše

### **Příloha 8**

Vyměnitelná závaží, řešerše

### **Příloha 9**

James Donkey 007, řešerše

### **Příloha 10**

MadCatz R.A.T.<sup>7</sup>, řešerše

## **Příloha 11**

Razer Orbweaver Chroma, rešerše

## **Příloha 12**

Konzole Tennis for two 1958, rešerše

## **Příloha 13**

Konzole Tennis for two 1958 - ovladače, rešerše

## **Příloha 14**

Ovladač NES 1985, rešerše

## **Příloha 15**

SNES/Super Famicom controller 1986, rešerše

## **Příloha 16**

Sony Dual Shock 1998, rešerše

## **Příloha 17**

Xbox One controller 2013, rešerše

## **Příloha 18**

Sony Dual Shock 4 controller 2013, rešerše

## **Příloha 19**

Schéma tlačítek gamepadu, rešerše

## **Příloha 20**

Joystick Logitech Attack 3, rešerše

## **Příloha 21**

Saitek X-56 Rhino, rešerše

## **Příloha 22**

Clay modely - tvarová studie, koláž fotografií

## **Příloha 23**

Clay model - tvarová studie, koláž fotografií

## **Příloha 24**

Clay model herní myši - tvarová studie, koláž fotografií

## **Příloha 25**

McLaren P1, inspirace

## **Příloha 26**

VicTsing Zelotes - koláž autora, rešerše

## **Příloha 27**

Clay model gamepadu - tvarová studie, koláž fotografií

## **Příloha 28**

Clay model joysticku - tvarová studie, koláž fotografií

## **Příloha 29**

Clay model herní klávesnice - tvarová studie, koláž fotografií

## **Příloha 30**

Herní set - render

## **Příloha 31**

Herní set - render

## **Příloha 32**

Tlačítka s kontinuálními hranami - render

### **Příloha 33**

Výrazné spáry - render

### **Příloha 34**

Storm trooper - rešerše

### **Příloha 35**

Herní myš - render

### **Příloha 36**

Gamepad - render

### **Příloha 37**

Joystick - render

### **Příloha 38**

Joystick, tlačítka základny a dotyk. obrazovka - render

### **Příloha 39**

Herní klávesnice - render

### **Příloha 40**

Herní klávesnice, ergonomická studie - render

### **Příloha 41**

Brand game\_trooper.exe - grafická značka

### **Příloha 42**

Barevná varianta 1 - render

### **Příloha 43**

Barevná varianta 2 - render

#### **Příloha 44**

Barevná varianta 3 - render

#### **Příloha 45**

Barevná varianta 4 - render

#### **Příloha 46**

Fyzický model myši 1:1 po povrchové úpravě plničem - fotografie

## Příloha 1

Klasická kancelářská myš, rešerše



---

<sup>1</sup> <http://www.betaec.net/imagedb/orig/2018/0203/28cfd67d.jpg>

## Příloha 2

Indikátor stupně DPI, rešerše



<sup>2</sup> <https://sc01.alicdn.com/kf/HTB1gTvOKXXXXXbpXXXXq6xXFXXk/2016-Fantech-Z2-3200-DPI-7-Button.jpg>



### Příloha 3

Indikátor stupně DPI, rešerše



---

<sup>3</sup> [http://www.micwil.com/images/gallery/evoluent\\_evoulent\\_verticalmouse\\_4\\_wireless\\_p2\\_800x775.jpg](http://www.micwil.com/images/gallery/evoluent_evoulent_verticalmouse_4_wireless_p2_800x775.jpg)

## Příloha 4

Myš Logitech MX Master – koláž autora, rešerše



---

<sup>4</sup> <https://mysi.heureka.cz/logitech-mx-master-wireless-mouse/#ng:3D-d10874>

## Příloha 5

Ergonomická myš – koláž autora, rešerše



---

<sup>5</sup> <https://www.amazon.co.uk/Wireless-Ergonomic-Prevention-Particularly-Arm-Friendly/dp/B00JODVD5K>

## Příloha 6

### Karpální tunel, rešerše

Natürliche Handgelenksstellung und Bewegung  
Muskelentlastung für konstanten Blutfluss.



Zusätzliche Belastung des Handgelenkes durch Seitwärtsbewegungen.  
Verdrehung des Handgelenkes und des Unterarmes.



---

<sup>6</sup> <https://ssli.ebayimg.com/images/g/BtYAAOSw~o5aWlgb/s-l640.jpg>

## Příloha 7

MMORPG myš Logitech G600, rešerše



---

<sup>7</sup>[https://hips.hearstapps.com/hmg-prod.s3.amazonaws.com/images/screen-shot-2018-01-30-at-11-05-20-am-1517328342.png?crop=1.00xw:0.822xh;0,0.126xh&resize=1200:\\*](https://hips.hearstapps.com/hmg-prod.s3.amazonaws.com/images/screen-shot-2018-01-30-at-11-05-20-am-1517328342.png?crop=1.00xw:0.822xh;0,0.126xh&resize=1200:*)



## Příloha 9

James Donkey 007, rešerše



---

<sup>9</sup><https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/5147DiLwPgL.jpg>

## Příloha 10

MadCatz R.A.T.<sup>7</sup>, rešerše



---

<sup>10</sup>[https://techgauge.com/reviews/mad\\_catz/rat7/madcatz\\_rat7\\_04.jpg](https://techgauge.com/reviews/mad_catz/rat7/madcatz_rat7_04.jpg)



## Příloha 11

Razer Orbweaver Chroma, rešerše

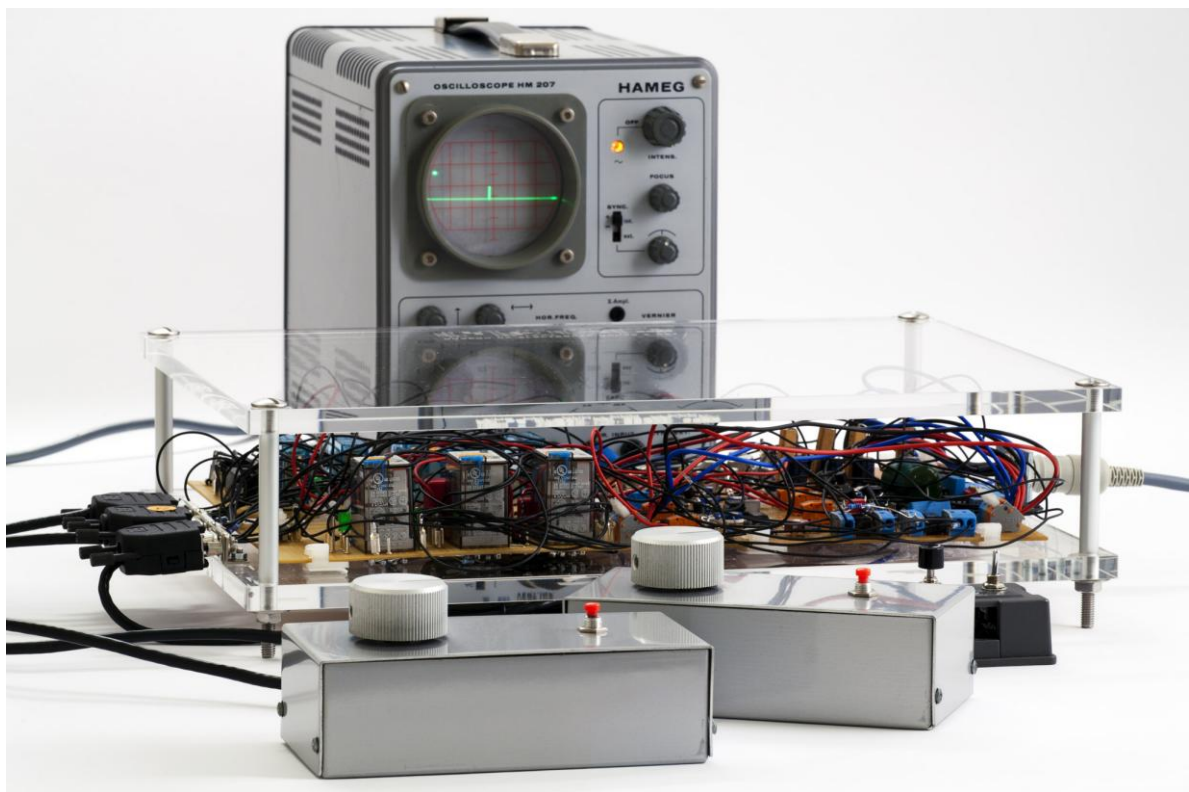


---

<sup>11</sup><https://cdn.myshoptet.com/usr/www.dashop.cz/user/shop/big/792.png?598c2fc3>

## Příloha 12

Konzole Tennis for two 1958, rešerše



---

<sup>12</sup><http://ultimasnoticias.us/sabias-que-hay-una-variedad-de-pino-que-sin-importar-donde-este-se-inclina-hacia-el-ecuador/>

## Příloha 13

Konzole Tennis for two 1958 - ovladače, rešerše



---

<sup>13</sup> <http://nerddoinferno.blogspot.cz/2011/07/historia-dos-videogames-o-primeiro-jogo.html>

## Příloha 14

Ovladač NES 1985, rešerše



---

<sup>14</sup><https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nintendo-Entertainment-System-NES-Controller-FL.jpg>

## Příloha 15

SNES/Super Famicom controller 1986, rešerše



---

<sup>15</sup><http://enacademic.com/pictures/enwiki/83/Super-Famicom-Controller.jpg>

## Příloha 16

Sony Dual Shock 1998, rešerše



---

<sup>16</sup><https://cdn.hobbyconsolas.com/sites/navi.axelspringer.es/public/media/image/2012/09/188420-historia-mandos-playstation.jpg>

## Příloha 17

Xbox One controller 2013, rešerše



---

<sup>17</sup>[https://i.ebayimg.com/00/s/NzgzWDEwOTk=/z/0CQAAOSw44BYFkH2/\\$\\_58.JPG](https://i.ebayimg.com/00/s/NzgzWDEwOTk=/z/0CQAAOSw44BYFkH2/$_58.JPG)

## Příloha 18

Sony Dual Shock 4 controller 2013, rešerše



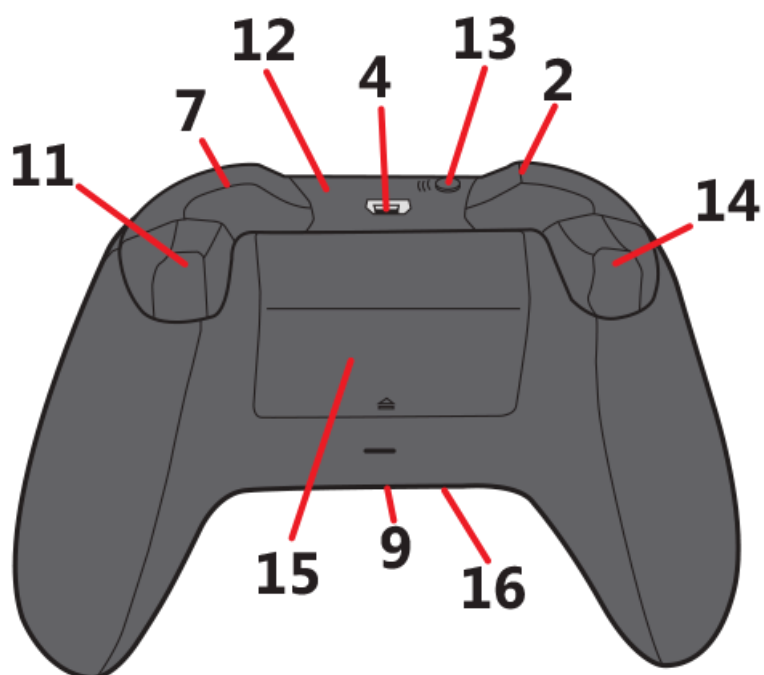
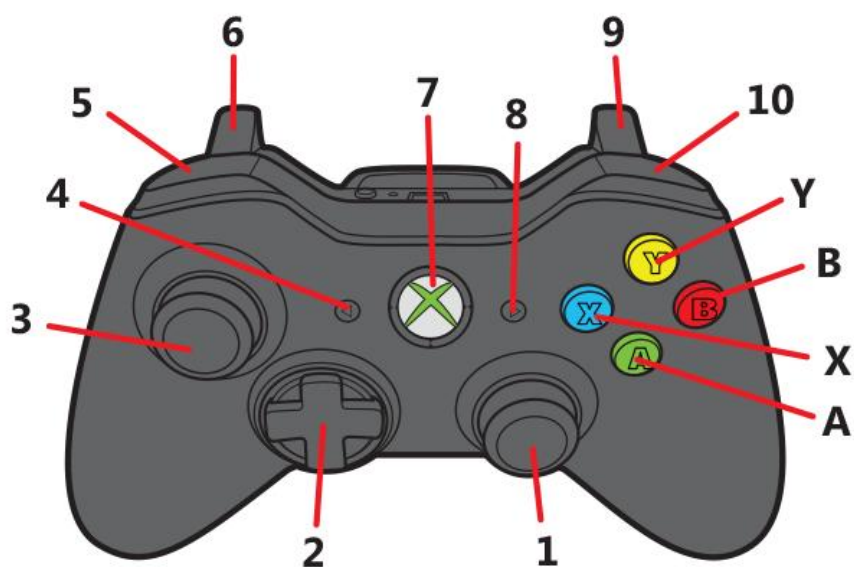
---

<sup>18</sup>[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/59/DualShock\\_4.jpg/1024px-DualShock\\_4.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/59/DualShock_4.jpg/1024px-DualShock_4.jpg)



## Příloha 19

Schéma tlačítek gamepadu, rešerše



<sup>19</sup><https://support.xbox.com/en-US/xbox-one/accessories/xbox-one-wireless-controller>

## Příloha 20

Joystick Logitech Attack 3, rešerše



---

<sup>20</sup><http://photo-01.kay.vn/p/logitech-attack-3-joystick-tay-lai-choi-game-001-2014-05-7790-0-product.jpg>

## Příloha 21

Saitek X-56 Rhino, rešerše

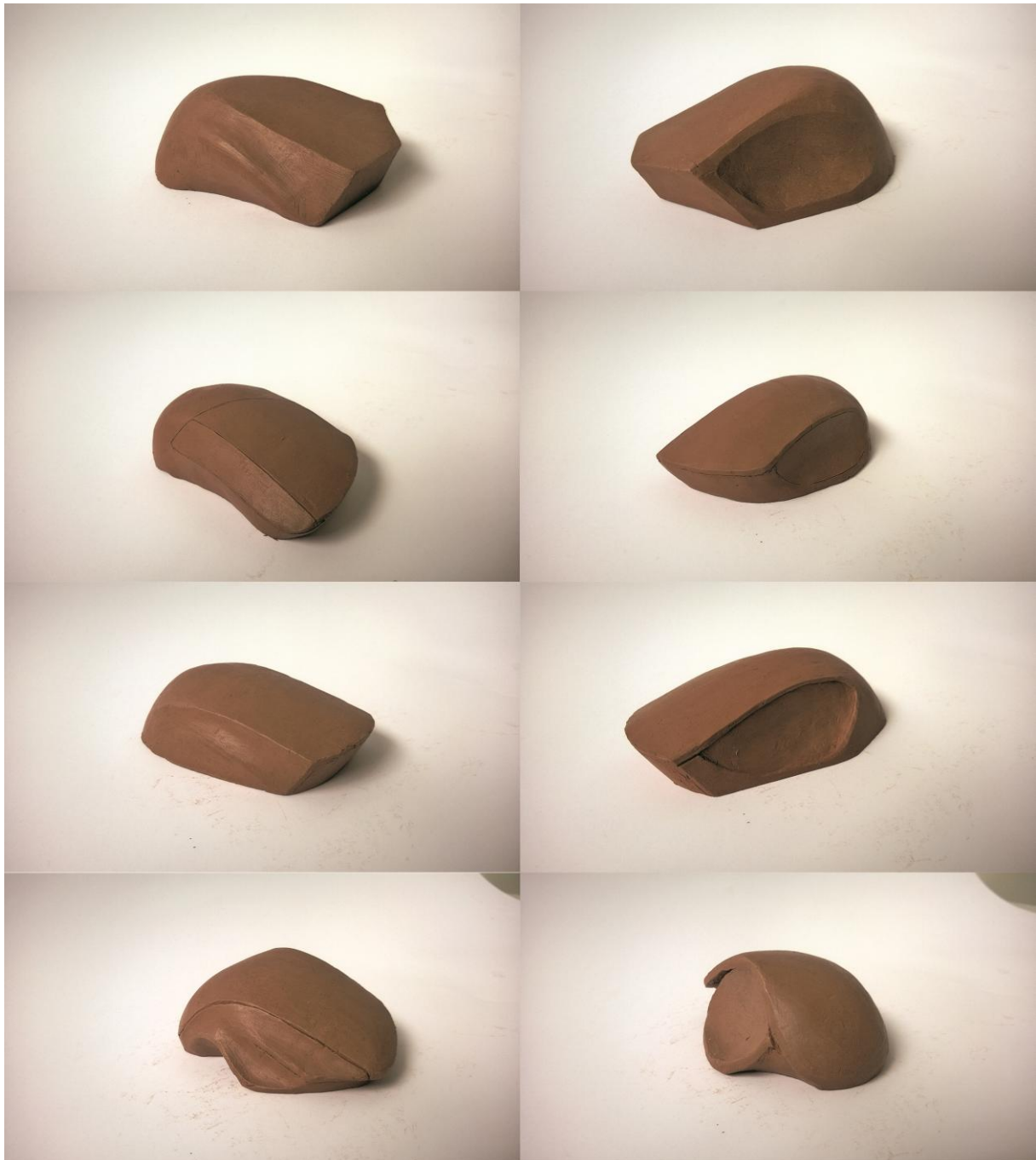


---

<sup>21</sup><https://elitegamingcomputers.com/wp-content/uploads/2016/04/Saitek-X-56-Rhino.jpg>

## Příloha 22

Clay models - tvarová studie, koláž fotografií



## Příloha 23

Clay model - tvarová studie, koláž fotografií



## Příloha 24

Clay model herní myši - tvarová studie, koláž fotografií



## Příloha 25

McLaren P1, inspirace



---

<sup>25</sup> <http://gtspirit.com/2017/05/10/supernova-silver-mclaren-p1-sale-us-2399000/>

## Příloha 26

VicTsing Zelotes - koláž autora, rešerše



---

<sup>26</sup> <http://www.amazon.it/VicTsing-Zelotes-giocatori-professionisti-regolabili/dp/B00RVKOFXK>



## Příloha 27

Clay model gamepadu - tvarová studie, koláž fotografií



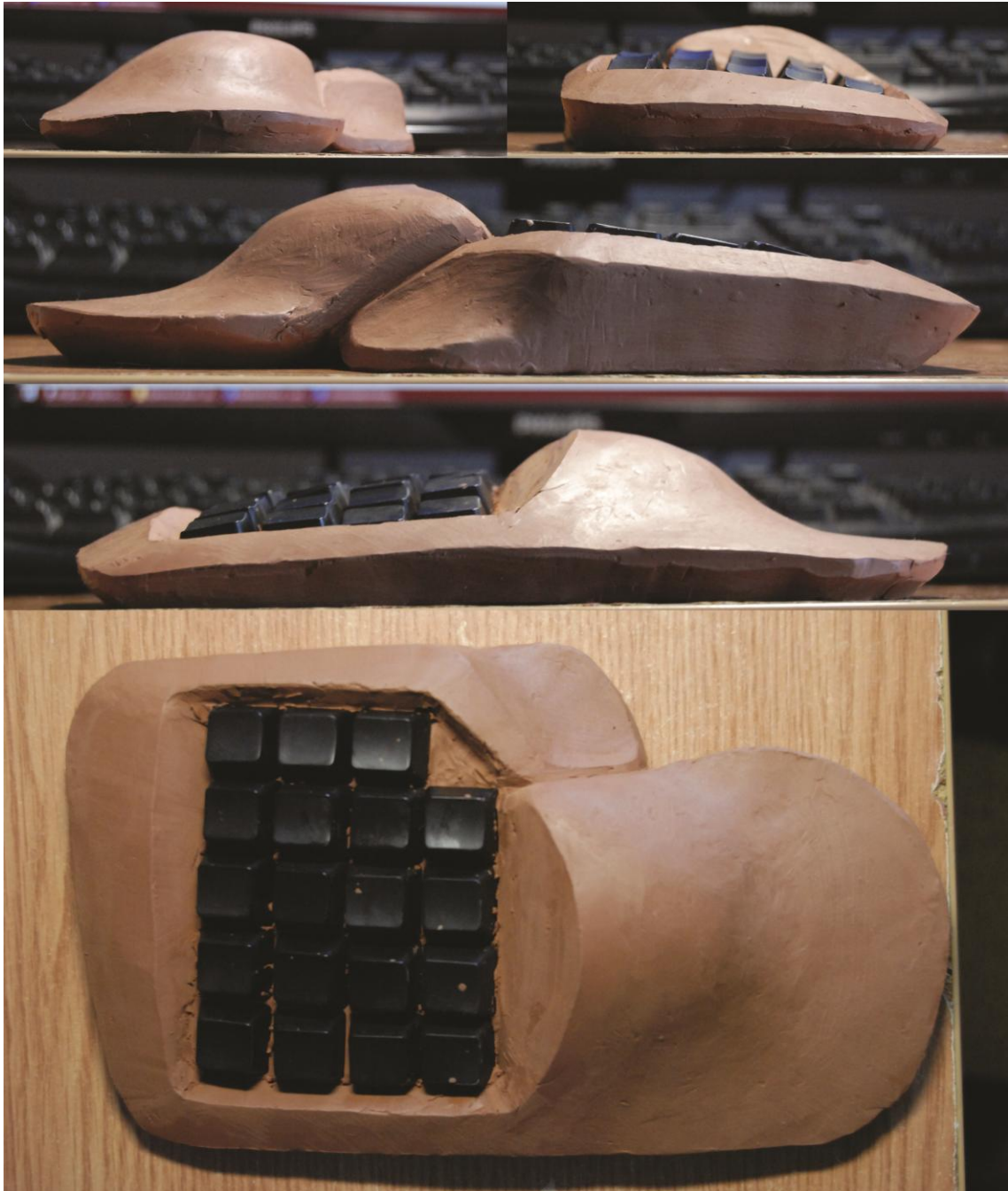
## Příloha 28

Clay model joystick - tvarová studie, koláž fotografií



## Příloha 29

Clay model herní klávesnice - tvarová studie, koláž fotografií



## Příloha 30

Herní set - render



## Příloha 31

Herní set - render



## Příloha 32

Tlačítka s kontinuálními hranami - render



## Příloha 33

Výrazné spáry - render



## Příloha 34

Storm trooper - rešerše



---

<sup>34</sup> [https://vignette.wikia.nocookie.net/starwars/images/c/ca/Anovos\\_Stormtrooper.png/revision/latest?cb=20160407220950](https://vignette.wikia.nocookie.net/starwars/images/c/ca/Anovos_Stormtrooper.png/revision/latest?cb=20160407220950)



## Příloha 35

Herní myš - render



## Příloha 36

Gamepad - render



## Příloha 37

Joystick - render



## Příloha 38

Joystick, tlačítka základny a dotyk. obrazovka - render



## Příloha 39

Herní klávesnice - render



## Příloha 40

Herní klávesnice, ergonomická studie - render



## Příloha 41

Brand game\_trooper.exe - grafická značka



gt

game\_trooper.exe

---

<sup>41</sup> grafika vlastní

## Příloha 42

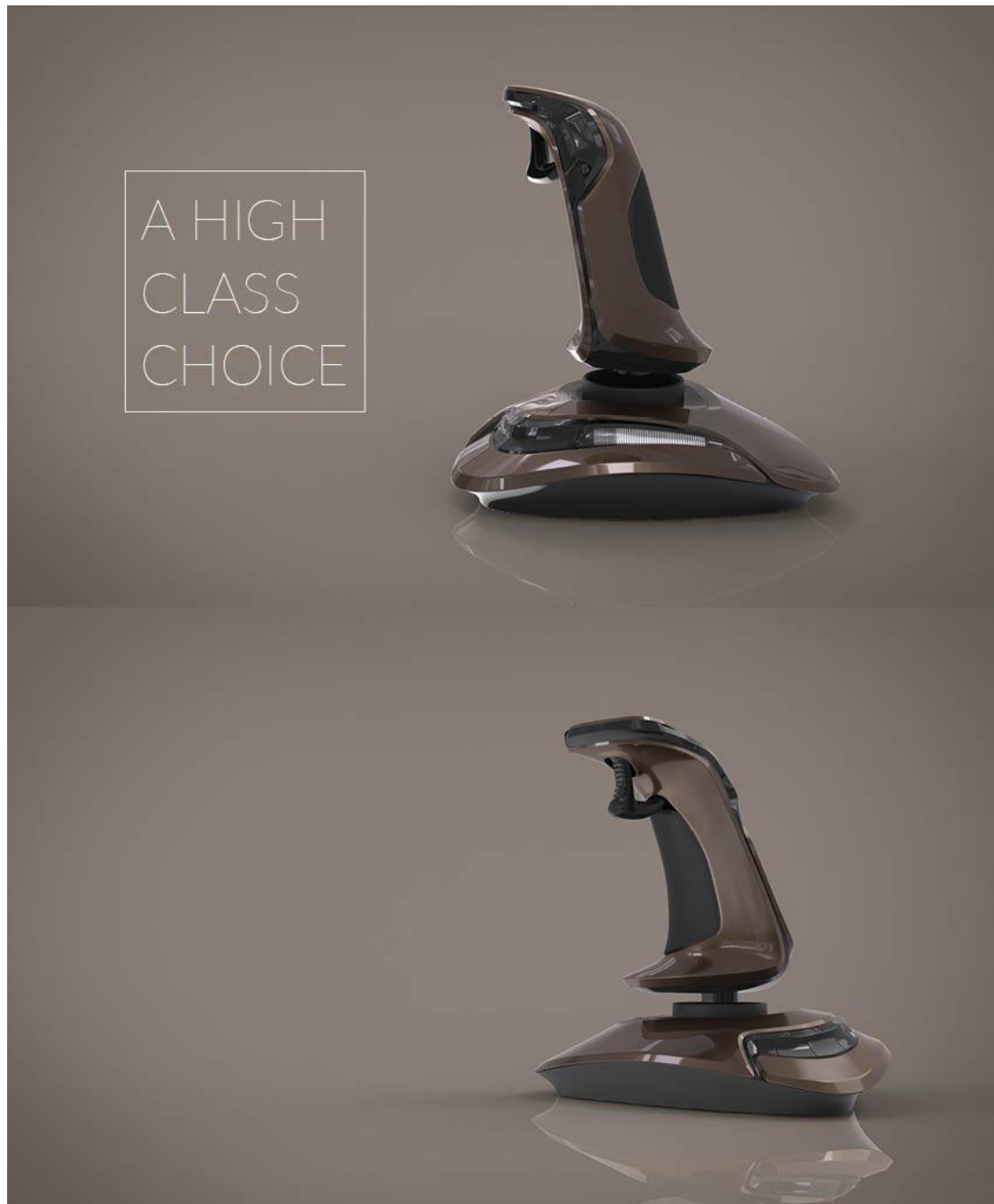
Barevná varianta 1 - render





## Příloha 43

Barevná varianta 2 - render



---

<sup>43</sup> vizualizace vlastní

## Příloha 44

Barevná varianta 3 - render



---

<sup>44</sup> vizualizace vlastní

## Příloha 45

Barevná varianta 4 - render



---

<sup>45</sup> vizualizace vlastní

## Příloha 46

Fyzický model myši 1:1 po povrchové úpravě plničem - fotografie

