

# Grafické uživatelské rozhraní elektronické aplikace

Filip Hřiba

---

Bakalářská práce  
2013

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta multimediálních komunikací

Ústav vizuální tvorby  
akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Filip HRIBA  
Osobní číslo: K10122  
Studijní program: B8206 Výtvarná umění  
Studijní obor: Multimedia a design - Vizuální komunikace  
Forma studia: prezenční

Téma práce: Grafické uživatelské rozhraní elektronické aplikace

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Rešerše
3. Analýza
4. Cíle, postup a technologie projektu
5. Vypracování
6. Zhodnocení projektu a jeho praktické použití

Na samostatném nosiči CD-ROM odevzdejte v minimálním počtu 10 kusů obrazovou dokumentaci praktické části závěrečné práce pro využití v publikacích FMK. Formát pro bitmapové podklady: JPEG, barevný prostor RGB, rozlišení 300 dpi, 250 mm delší strana. Formáty pro vektory: AI, EPS, PDF. Loga a texty v křivkách. V samostatném textovém souboru uveďte jméno a příjmení, login do Portálu UTB, obor (ateliér), typ práce, přesný název práce v češtině i v angličtině, rok obhajoby, osobní mail, osobní web, telefon. Přiložte svou osobní fotografii v tiskovém rozlišení.

Rozsah bakalářské práce: viz. Zásady pro vypracování  
Rozsah příloh: viz. Zásady pro vypracování  
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

Data Flow: Visualising Information in Graphic Design  
Edited by Robert Klanten, Publisher: Die Gestalten Verlag  
Data Flow: v. 2: Visualizing Information in Graphic Design  
Edited by Robert Klanten, Publisher: Die Gestalten Verlag

Vedoucí bakalářské práce: M. A. Bohuslav Stránský  
Ústav vizuální tvorby  
Datum zadání bakalářské práce: 5. prosince 2012  
Termín odevzdání bakalářské práce: 17. května 2013

Ve Zlíně dne 5. prosince 2012

  
doc. MgA. Jana Janíková, ArtD.  
děkanka



  
M. A. Vladimír Kovařík  
ředitel ústavu

## PROHLÁŠENÍ AUTORA BAKALÁŘSKÉ/DIPLOMOVÉ PRÁCE

Beru na vědomí, že

- odevzdáním bakalářské/diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby <sup>1)</sup>;
- beru na vědomí, že bakalářská/diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému a bude dostupná k nahlédnutí;
- na moji bakalářskou/diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3 <sup>2)</sup>;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- podle § 60 <sup>3)</sup> odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – bakalářskou/diplomovou práci - nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- pokud bylo k vypracování bakalářské/diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tj. k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské/diplomové práce využít ke komerčním účelům.

Ve Zlíně 21. 5. 2013 .....

.....  
Jméno, příjmení, podpis

<sup>1)</sup> zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47b Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydělečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlédnutí veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

<sup>2)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užije-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

<sup>3)</sup> zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užít či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jim dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlídnou k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

## **ABSTRAKT**

Téma mé bakalářské práce "Grafické uživatelské rozhraní elektronické aplikace" spočívá ve zpracování aplikace s názvem EXO, která pojednává o extrasolárních planetách naší galaxie. V teoretické části této práce se zabývám problematikou GUI — od jeho vzniku, vývoje až po současnost. Dále pak technologií budoucnosti HUD a nakonec samotným vesmírem. Praktická část začíná analýzou tématicky podobných aplikací a jejich vyhodnocením. Následně se věnuji samotnému grafickému řešení mé aplikace se všemi jejími součástmi.

Klíčová slova: vesmír, extrasolární planety, GUI, HUD, aplikace, vizuální komunikace, grafický design, elektronická aplikace.

## **ABSTRACT**

My bachelor thesis "Graphic user interface" consists in the development of application, called EXO, which discuss about extrasolar planets in our galaxy. The teoretical part of this thesis deals with issues of GUI — since the genesis, creation, development until the present. Furthermore the technology of the future HUD and finally the system itself. The practical part begins with an analysis of thematically similar applications and their evaluation. Subsequently I devote to the graphical solution of my application and to all its components.

Keywords: space, extrasolar planets, GUI, HUD, application, visual communication, graphic design, electronic application

## **Poděkování**

Touto cestou bych chtěl vyjádřit díky vedoucímu mé bakalářské práce MgA. Bohuslavu Stránskému, za odborné vedení, objektivní přístup a užitečné rady nejen při konzultacích, ale taky počas průběhu celého studia. Díky patří také všem ostatním pedagogům z ústavu vizální tvorby. V neposlední řadě bych rád poděkoval BcA. Michalu Ščuglíkovi za cennou spolupráci a pomoc s technickým řešením mé práce.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

# OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| <b>OBSAH</b> .....                             | <b>7</b>  |
| <b>ÚVOD</b> .....                              | <b>9</b>  |
| <b>I. TEORETICKÁ ČÁST</b> .....                | <b>10</b> |
| <b>1 UI A UX</b> .....                         | <b>11</b> |
| <b>2 POČÁTKY A VÝVOJ GUI 20. STOLETÍ</b> ..... | <b>12</b> |
| <b>2.1 Otec GUI</b> .....                      | <b>12</b> |
| <b>2.2 XEROX PARC</b> .....                    | <b>12</b> |
| <b>2.3 Smalltalk</b> .....                     | <b>14</b> |
| <b>2.4 Apple</b> .....                         | <b>15</b> |
| <b>2.5 GUI 80. let</b> .....                   | <b>16</b> |
| 2.5.1 Visi On .....                            | 17        |
| 2.5.2 Windows 1.0 .....                        | 17        |
| 2.5.3 Tendy DeskMate .....                     | 18        |
| 2.5.4 GEM .....                                | 18        |
| 2.5.5 Amiga Workbench .....                    | 19        |
| 2.5.6 GEOS .....                               | 19        |
| 2.5.7 Windows 2.0 .....                        | 20        |
| 2.5.8 Acorn.....                               | 21        |
| 2.5.9 NeXTSTEP .....                           | 21        |
| 2.5.10 OS/2.....                               | 22        |
| 2.5.11 X označující bod.....                   | 23        |
| <b>2.6 GUI 90. let</b> .....                   | <b>23</b> |
| 2.6.1 Windows .....                            | 23        |
| 2.6.2 OS/2 v roku 1990 .....                   | 24        |
| 2.6.3 BeOS .....                               | 25        |
| 2.6.4 Mac OS X a Aqua .....                    | 25        |
| 2.6.5 PDA.....                                 | 26        |
| <b>3 GUI 21.STOLETÍ</b> .....                  | <b>28</b> |
| <b>3.1 Aplikace</b> .....                      | <b>28</b> |
| <b>3.2 Smartphony</b> .....                    | <b>29</b> |
| <b>3.3 Příklady GUI</b> .....                  | <b>29</b> |
| 3.3.1 Filmový průmysl .....                    | 29        |
| 3.3.2 Herní průmysl.....                       | 31        |
| <b>3.4 HUD (Head Up Display)</b> .....         | <b>31</b> |
| 3.4.1 Filmový průmysl .....                    | 32        |
| 3.4.2 Google glasses.....                      | 33        |
| <b>4 SLUNEČNÍ SOUSTAVA</b> .....               | <b>35</b> |
| <b>4.1 Obytná zóna (Habitable Zone)</b> .....  | <b>35</b> |
| <b>4.2 Extrasolární planety</b> .....          | <b>36</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.1 Index podobnosti Země (Earth Similarity Index) .....                   | 36        |
| 4.2.2 Standardní primární obyvatelnost (Standard Primary Habitability) ..... | 37        |
| 4.2.3 Vzdálenost obyvatelné zóny (Habitable Primary Distance) .....          | 37        |
| 4.2.4 Složení obyvatelné zóny (Habitable Zone Composition) .....             | 37        |
| 4.2.5 Atmosféra obyvatelné zóny (Habitable Zone Atmosphere).....             | 37        |
| 4.2.6 Planetární třída (Planetary Class).....                                | 37        |
| 4.2.7 Obytná třída (Habitable Class).....                                    | 38        |
| <b>II. PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>5 ÚVOD DO PRAKTICKÉ ČÁSTI .....</b>                                       | <b>40</b> |
| <b>6 REŠERŠE .....</b>   | <b>41</b> |
| 6.1 Kepler Explorer App .....  | 41        |
| 6.2 Exoplanet App.....   | 42        |
| <b>7 JEDNOTLIVÉ PLANETY POUŽITÉ V APLIKACI .....</b>                         | <b>43</b> |
| 7.1 Gliese 581g.....   | 43        |
| 7.2 Gliese 667Cc .....   | 43        |
| 7.3 Kepler 22b .....   | 44        |
| 7.4 KOI 1686.01.....   | 44        |
| <b>8 MÉ NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ.....</b>   | <b>45</b> |
| 8.1 Cílová skupina.....  | 45        |
| 8.2 Název aplikace.....  | 45        |
| 8.3 Navigace.....  | 45        |
| 8.4 Drátěný model.....   | 46        |
| <b>9 GRAFICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>  | <b>48</b> |
| 9.1 Značka .....   | 49        |
| 9.2 Barevnost.....   | 49        |
| 9.3 Typografie .....   | 50        |
| <b>10 TECHNOLOGIE .....</b>  | <b>51</b> |
| <b>ZÁVĚR .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>  | <b>54</b> |



## ÚVOD

Vývoj informačních technologií se v průběhu několika posledních desítek let ubírá prudce napřed. Takto radikální a nadměrně rychlý progres se v dnešní společnosti považuje za informační revoluci. Člověk jakožto neodmyslitelná součást civilizace je vystavený každodennímu kontaktu s ní. Více méně každý dnes vlastní a pracuje na počítači, doma, v práci, pro zábavu, k účelům vzdělávání nebo edukačního rozvoje. Pro práci s jakýmkoliv elektronickým zařízením je proto nevyhnutelná nejméně minimální úroveň informační gramotnosti, přičemž nároky na ni se neustále zvyšují. V závislosti na tomto problému se změnila i komunikace uživatele s programy, aplikacemi nebo operačními systémy. Doby, kdy se naplno využíval CLI, neboli příkazový řádek, přes textový terminál, dávno odezněly. Rozhraní elektronických zařízení (UI) jsou v současné době výhradně ovládány za pomoci interaktivních grafických prvků (GUI).

V úvodních řádcích se věnuji podstatě uživatelského rozhraní, co je jeho hlavním významem a jakým vývojem prošel až po současnost. GUI podléhá novodobým technologiím, v závislosti na tom navazuji na obraz budoucnosti, který vidím v použití HUD. V neposlední řadě se zabývám odborným popisem naší sluneční soustavy a planet podobných té naší za předpokladu výskytu živé existence. Všechny doposud získané poznatky jsem zúročil do grafické podoby. Ukázky a interpretace se nacházejí v praktické části této práce.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 UI A UX

Uživatelské rozhraní se skládá ze dvou na sobě závislých částí: UI a UX. Jejich vzájemná kompatibilita je nevyhnutelná pro správný chod celého systému. Zanedbáním jednoho či druhého prvku může mít za následek nefunkční a velmi nepohodlný výsledek.

UI, taktéž user interface, je prostor, kde dochází k interakci, živé — neživé, lidský faktor — technika. Jednoduše řečeno, jedná se o způsob komunikace uživatele s přístrojem. Na jedné straně je schopnost uživatele dosáhnout jednoduché, efektivní a zároveň příjemné spolupráce. Na straně druhé je důležitá zpětná vazba techniky, s požadovaným výsledkem.

UX, user experience, pojednává o emočním chování uživatele. Jedná se o zážitek, kde nejdůležitějším faktorem je míra spokojenosti podle osobních preferencí každého člověka. Platí tady určité pravidlo přímé úměry. Pokud je zážitek příjemný, vyvolá v uživateli pocit spokojenosti a naopak. To znamená jediné: designér musí eliminovat negativní vjemy a dbát na potřeby cílové skupiny uživatelů.

## 2 POČÁTKY A VÝVOJ GUI 20. STOLETÍ

Myšlenka GUI se vyvíjela několik desetiletí. Jeden z mála lidí, který dal tomuto odvětví opodstatnění, byl americký vědec a profesor elektronického inženýrství Vannevar Bush. V roce 1930 představil veřejnosti přístroj nesoucí jméno Memex. Toto zařízení přišlo s výbornou myšlenkou. Mělo sloužit jako určité rozšířené paměťové úložiště pro člověka. Díky své nemotornosti a velikosti však nenašlo dostatečné uplatnění. Největší rozmach zažil svět digitálních technologií po druhé světové válce. Finanční kapitál motivoval skupiny vývojářů po celém světě v budování počítačových systémů. V roce 1945 byla v měsíčníku Atlantik publikována Bushova esej "As We May Think". Tento článek se stal silnou a jednou z hlavních inspirací pro otce, zakladatele GUI, Douglase Engelbarta.

### 2.1 Otec GUI

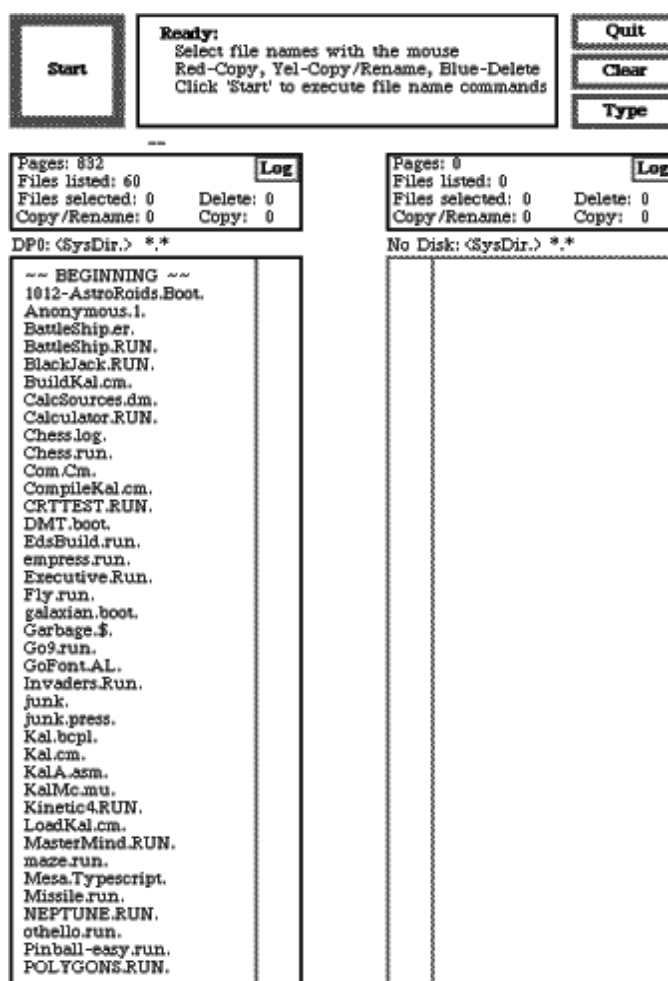
Douglas Engelbart byl americký vynálezce a průkopník počítačové a internetové technologie. Při své práci vycházel ze základu "Memexu", pracoval na problematice člověk — počítač. Chtěl přispět k rozšíření lidského intelektu. Už v roce 1962 přišel s dokonalou a převratnou myšlenkou: jak zlepšit schopnost člověka a přiblížit mu problematickou situaci tak, aby jí porozuměl, aby vyhovovala jeho specifickým potřebám, a dokázal tak odvodit její řešení. Douglas se svým týmem pracoval na této myšlence několik roků. Celé toto úsilí vyústilo v roce 1968 veřejnou prezentací. Systém se nazýval NLS nebo také On-Line System. Představil do té doby novátorské pojmy. Technologii vektorové grafiky, zobrazení hypertextu v multipanelových oknech současně na jedné obrazovce a také videokonferenční hovor. Douglas osobně demonstroval použití a rozhraní za pomoci obrazovky, standartní klávesnice psacího stroje a myši. A byla to právě myš, která je jednou z jeho zásadních vynálezů, a tento název nese dodnes. V začátcích měl ambice vytvořit dotykovou obrazovku se světelným perem, avšak uživatelské testování dokázalo, že právě myš je nejpřirozenější způsob, jak manipulovat kurzorem po obrazovce. Už vzpomínaný kurzor přišel ruka v ruce s vývojem myši jako její ukazatel v nám nezvyklé vertikální podobě.

### 2.2 XEROX PARC

Postupný nástup těchto technologií začal lidem otevírat oči. Uvědomovali si všechny nové možnosti, které se jim naskytly do budoucnosti. Fakt, že lidé po celém světě mohou spolupracovat a komunikovat elektronicky, s okamžitým přenosem dat v reálném čase, byl neuvěřitelný. Takováto budoucnost však nevěstila nic dobrého pro tzv. papírové společnosti. Celá idea firmy Xerox stála na základech xerografie papíru jako takového. Obavy z digitální "bezpapírové" budoucnosti donutily tuto společnost k zásadnímu

marketingovému kroku, kdy si tuto novou technologii si osvojila ve svůj prospěch. V roce 1970 založila ve státě California Palo Alto Research Center (PARC), kam byla pozvána největší elita kvalifikovaných pracovníků informatiky v zemi.

Jedna z prvních věcí, kterou vynalezli v PARC, byla laserová tiskárna jakožto přirozený doplněk jejich kopírky Xerox. Avšak tento typ tiskárny vyžadoval náročnější grafickou úpravu dokumentů přes osobní počítač. V té době tyto nároky nesplňoval žádný počítač, který byl dostupný. Na základě této skutečnosti přirozeně vyplynul proces vývoje vlastního počítače. Nesl název Alto a světlo světa spatřil v roce 1973. Alto dostal celkem novou formu. Skládal se z takzvaného minibaru, který byl umístěný pod stůl. Nejvýznamnějším rysem tohoto PC byl displej stejného formátu a orientace jako formát tiskové stránky. Zobrazoval plnorastrovou bitmapovou grafiku s rozlišením 606 x 808 pixelů. Narozdíl od statického hypertextu měl každý pixel aktivní nebo pasivní funkci nezávisle na sobě. Jeho příslušenství byla klávesnice a modernizovaná třílačítková verze Engelbartovy myši. Kurzor myši dostal standardizovanou podobu bitmapového obrázku diagonální šipky, jak ji poznáme dodnes. Ukazatel se dokonce přeměňoval do několika různých tvarů v závislosti na vykonávané činnosti.



*Správce souborů Alto*

Alto nebyl kompatibilní s žádnou tehdejší platformou. Charles Simonyi napsal na míru hrubý koncept softwaru s velmi strohým grafickým prostředím. Pozdější grafický textový editor Bravo zvládal funkci zobrazení různých druhů písma, různé velikosti, a to ve stejném čase. Funkce grafického bitmapového editoru jsou porovnatelné s principem dnes známého Malování. Postupný vývoj těchto aplikací a pravidelné výzkumy PARC-u poukazovaly na nezbytnost konzistentního GUI. Vývoj tohoto uživatelského prostředí netrval dlouho. První moderní GUI dostalo název Smalltalk.

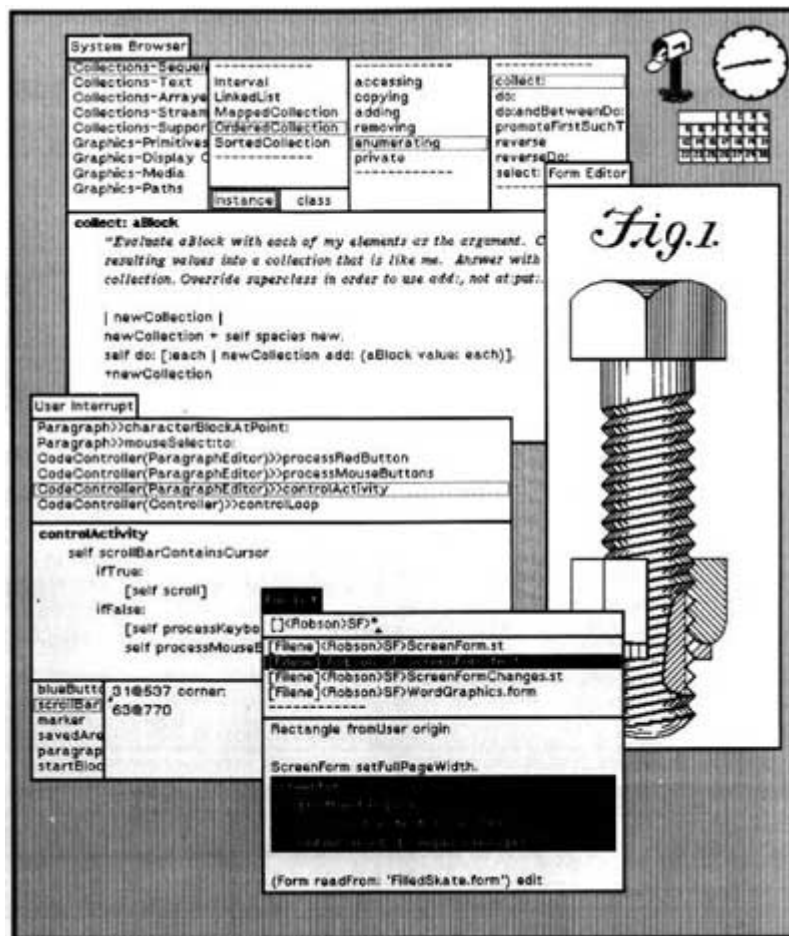
### 2.3 Smalltalk

Smalltalk byl primárně koncipován jako programovací jazyk. Vývojové prostředí bylo navrženo tak jednoduše, aby ho pochopilo i malé dítě. A to z jednoho prostého důvodu — aby se uživatel zdárně dostal do cíle. Syntax programovacího jazyka byla velmi jednoduchá. Ze začátku Smalltalk přinesl mnoho moderních GUI konceptů. Od roku 1974, kdy byl vyvinut, se neustále zdokonaloval a aktualizoval.

Nultá verze Smalltalk-80 zobrazovala samostatně ohraničená okna na šedém pozadí. V záhlaví každého okna byl název jakožto identifikátor. Ten umožňoval pohyb a manipulaci oken po celé ploše obrazovky, jejich vzájemné překrývání, avšak ne transformaci velikosti. V tomto období byl objeven koncept ikony jako grafické reprezentativní zobrazení programu či dokumentu. Za pomoci ikony se dal program spustit.

Pop-up menu nebo také context menu dostalo svoje první uplatnění, dnes ho známe jako funkci pravého tlačítka myši. Poprvé se v GUI objevil posuvník neboli scrollbar, radio button a dialogová okna.

Všeobecně vzato, kombinace Smalltalku a Alta je ve své podstatě moderní osobní počítač s velmi podobnými prvky GUI, jako známe a používáme dnes. V roce 1981 byla na trh uvedena vylepšená a nová verze Alta — Xerox Star 8010 Document Processor. Jeho nákupní cena se pohybovala kolem 17 000 amerických dolarů. Star se lišil od Alta hlavně přehledným uspořádáním oken na ploše místo doposud známého překrývání oken. Způsob tohoto uspořádání se nazývá dlaždicový systém. I přes novější verzi Alto položil základy pro konstrukci osobních počítačů několika následujících desetiletí. [7]



Grafické rozhraní Smalltalku

## 2.4 Apple

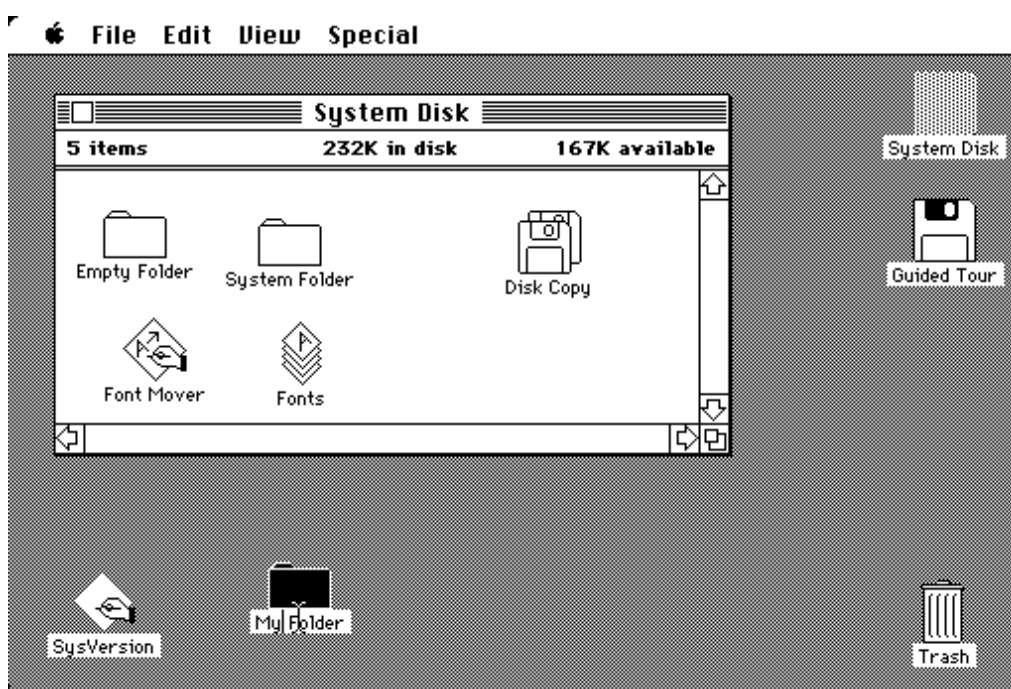
Poznatky z tohoto technologického procesu zúročili v roce 1979 dva mladí podnikatelé: Steve Jobs a Steve Wozniak. Jejich mladá a začínající společnost Apple Computers, Inc. podstoupila velký finanční risk a od firmy Xerox PARC odkoupila patent na verze Alto a Smalltalk. Jobs viděl budoucnost PC jako jeden kompaktní trhový artikl. Zatímco Wozniak pracoval na tvorbě GUI, Jobs prosazoval myšlenku prodávat sadu, ve které je obsažena počítačová skříň, klávesnice a myš. Jobs dokázal velmi dobře porozumět, jakým počítačům bude patřit budoucnost. Bohužel v této době se jeho myšlenka prodávat PC pro běžné lidi zdála veřejnosti naprosto absurdní. Je to logické, jelikož do této doby byly modely PC dostupné pouze pro některé vládní organizace a univerzity. Tento postoj je však vůbec neodradil a v roce 1983 uvedli na trh Apple Lisa v hodnotě 10 000 amerických dolarů. Na tuto dobu byla příliš drahá, avšak pro vývoj GUI mimořádně důležitá.

Lisa načala éru textového příkazového řádku. Přišla s několika novými grafickými řešeními rozhraní. Jedno z počátečních rozhraní, přezdívané "Twenty Questions" neboli dvacet otázek, podstoupilo neúspěch. Název přesně vystihuje proces, kterým musí uživatel projít, než se dočká požadované akce. Konečná úprava rozhraní obsahovala pracovní plochu, ikony souborů, které nesly podobu složek papíru. Další byly doplňky pracovního

stolu jako například kalkulačka, poznámkový blok, budík a funkce odstranění za pomoci ikony koše. Všechny aktivní a otevřené složky dostaly svoje umístění v menu, které se nachází v horním řádku plochy. Další z užitečných funkcí rozhraní byly klávesové zkratky a funkce dvojkliku na tlačítko myši jako standardizovaný způsob pro všechny GUI, kdy jím spouštíte program. Díky ikonám našla využití i funkce drag-and-drop jakožto manipulace s vícero soubory současně.

Jobs i Wozniak neustále pracovali na dokonalejší verzi Lisy. Výsledkem byl model Macintosh s monochromatickou 9-ti palcovou obrazovkou, který neumožňoval žádný multitasking ani přepínání mezi víc jak jedním programem. Tento projekt byl značně zredukovaný kvůli nízké kapacitě. GUI zůstalo stejné jako u konceptu Lisa. Světu byl v roce 1984 představen za cenově ohraničenou sumu pouhých 2 500 dolarů.

Po tomto úspěšném uvedení učinila firma Apple nešťastné rozhodnutí. Několik prototypů modelu Macintosh darovala Billovi Gatesovi ze společnosti Microsoft s požadavkem vybavit systém balíkem programů. Co se však nestalo, v roce 1985 byl na trh uveden silný konkurent Microsoft Windows s vlastním operačním systémem a grafickým rozhraním. Tento počín vedl k několikaletému soudnímu sporu mezi firmami Apple a Microsoft.



*Grafické rozhraní systému Macintosh*

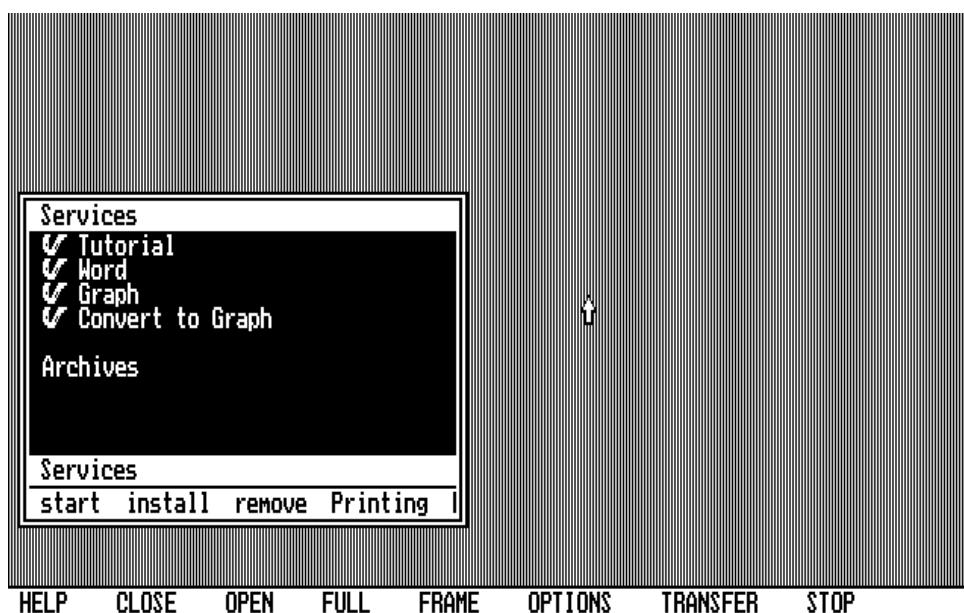
## 2.5 GUI 80. let

V 80. letech 20. století pocítilo GUI pro osobní počítače nejsilnější proud rozvoje. Mimo společnost Apple se na tomto rozvoji podílelo mnoho dalších společností.



### 2.5.1 Visi On

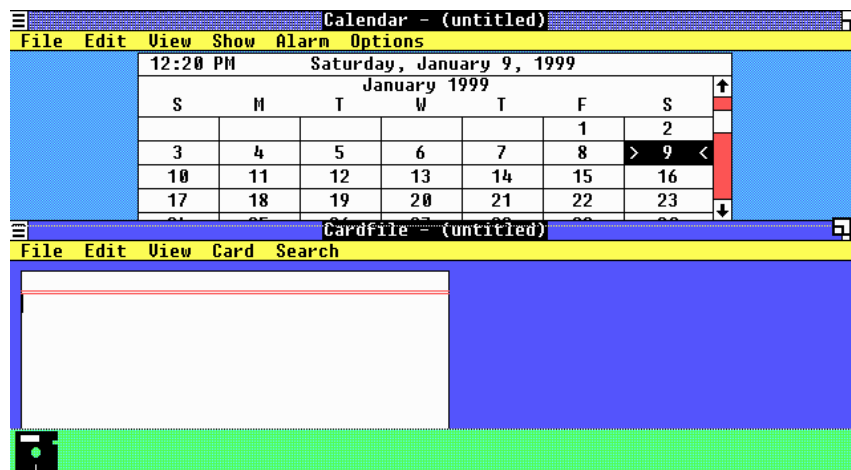
V roce 1983 byl veřejnosti představen Visi On. Bylo to GUI pro IBM PC, který měl nepředstavitelně vysokou cenu. Bitmapová obrazovka monochromaticky zobrazovala především textové prvky. Ikony dokumentů nebo programů byly nahrazeny jen textovými popisky. Uživatel ovládal rozhraní plně za pomoci myši. Kurzor opustil diagonální polohu šipky a vrátil se zpět do roku 1968 — do vertikální polohy. Toto rozhraní obsahovalo mnoho rysů moderního GUI, a to i takové, které se staly běžnými až o několik let později, čímž tak předběhly dobu. Obsahoval on-line nápovědu a uživateli dovoľoval otevřít několik programů naráz, a to každý ve vlastním okně. Funkce multitaskingu vyžadovala vyšší nároky na disk.



*Grafické rozhraní systému Visi On*

### 2.5.2 Windows 1.0

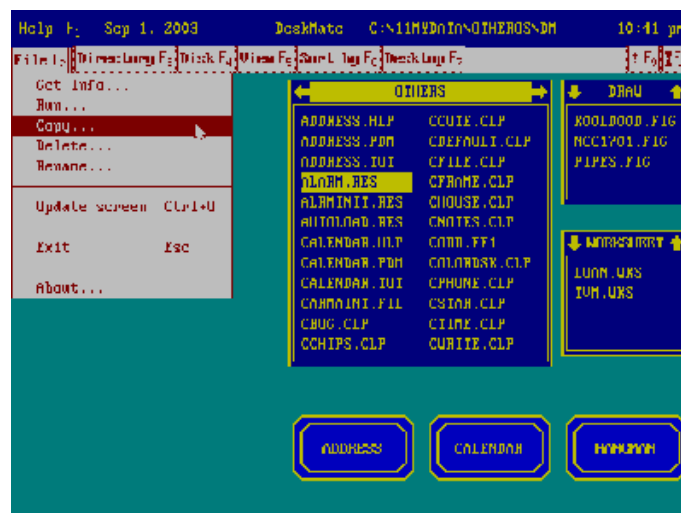
Napříč tomu, že se Visi On nedá považovat za zdařilý vynález doby, stal se inspirací pro Billa Gatese. Zosnoval myšlenku konkurenčního produktu s názvem Windows. A tak se i stalo. Roku 1983 představil první koncept s ukázkami Microsoft Word, který měl být nástupcem již zmiňovaného editoru Bravo. V 85. roce ho předal veřejnosti s prvním barevným GUI. Ovládání však vypustilo všeobecné menu a každá aplikace obsahovala v záhlaví své vlastní. Další odklon od tehdejšího standardu bylo použití překrývajících se oken. Dlaždicový správce oken vzešel z invence vývojářů Xerox Star. Gates si tento způsob příliš nepovažoval a v každé budoucí verzi Windows používal model oken s přesahem. Vývoj budoucích verzí tohoto systému nesporně ovlivnil už zmiňovaný model od Apple — Macintosh.



Windows 1.0

### 2.5.3 Tandy DeskMate

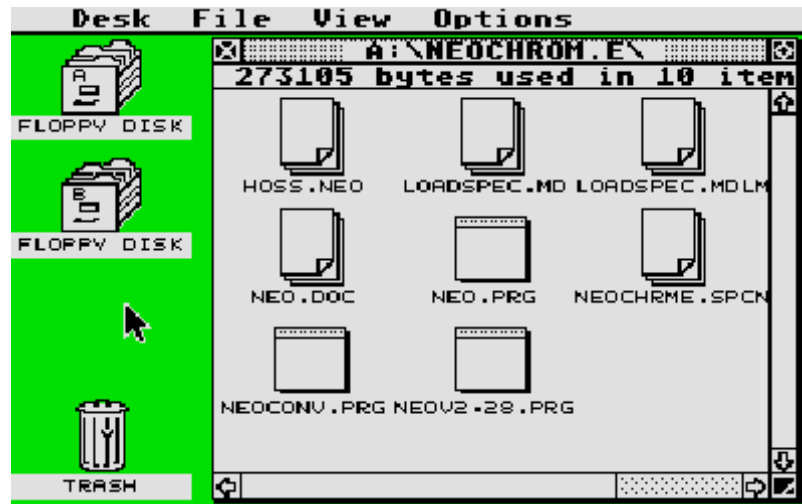
Vývojáři počítačového zařízení Tandy vydali svoji první verzi GUI s názvem DeskMate v roce 1984. Toto rozhraní bylo primárně navrženo pro ovládání pomocí klávesnice a klávesových zkratk. I přesto, že se okna nepřekrývala, práce v tomto editoru byla náročná a pro uživatele velmi nepohodlná.



Tandy Deskmate

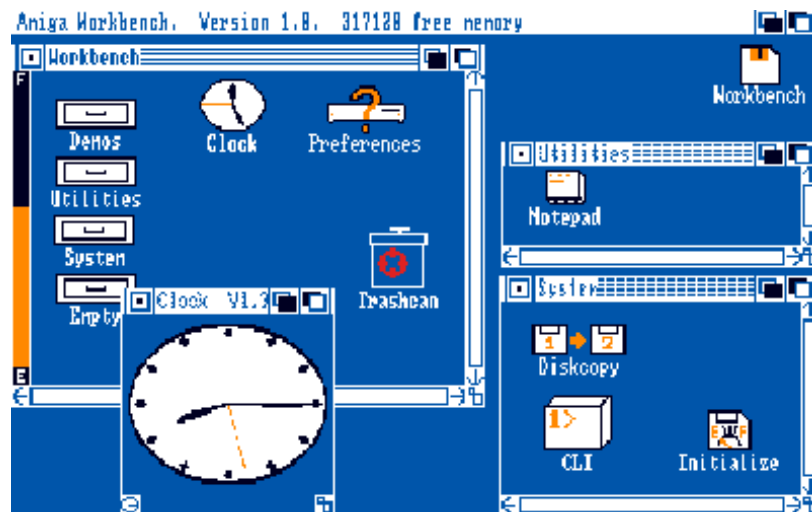
### 2.5.4 GEM

O něco později, v roce 1985, byl představen program GEM (Graphical Environment Manager) společnosti Digital Research. V tomto roce se objevil na trhu nový počítač Atari ST, na kterém se tento software testoval a později používal. GUI pracovalo s okny pro editor textu, s menu umístěným v horním panelu. Atari ST měl velmi podobné grafické a ikonické prostředí jako Lisa.

*GEM 1.0*

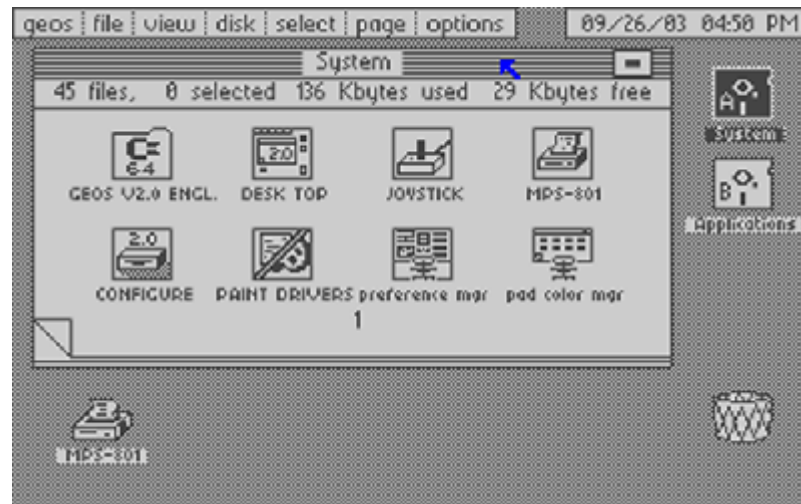
### 2.5.5 Amiga Workbench

Ve stejném období PC Amiga uvedlo vlastní GUI s názvem Workbench. Představovalo několik nových myšlenek: například pohybovat větším množstvím oken nahoru a dolů, vybrat, přesouvat a pracovat v okně bez toho, aniž by se automaticky přeradilo do přední linie. Funkce skrytého menu od aktivního obsahu se spustila pomocí pravého tlačítka myši.

*Amiga Workbench*

### 2.5.6 GEOS

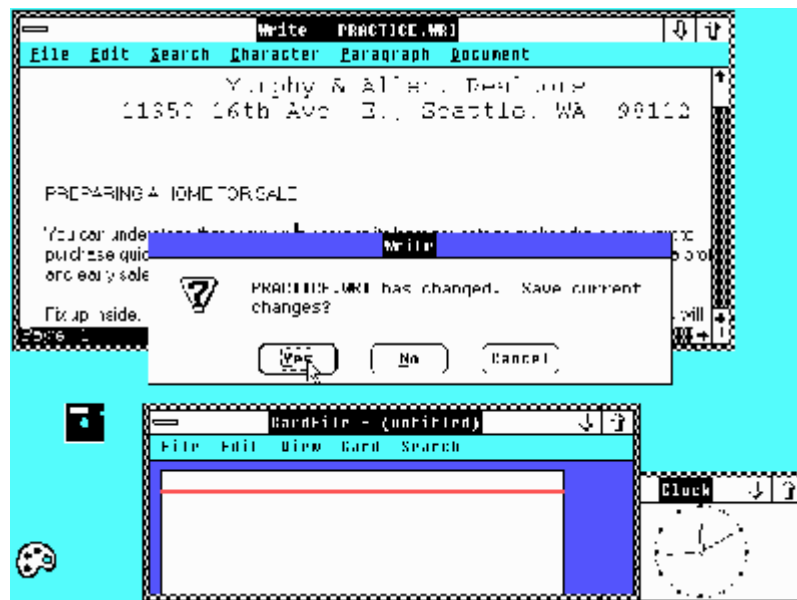
1986 společnost Berkel Softworks vydala operační systém s názvem GEOS (Graphic Enviroment Operating System). V pozdějších letech tato firma jeho úroveň zdokonalovala tak, že se stal konkurencí Microsoft Windows.



*Operační systém GEOS*

### 2.5.7 Windows 2.0

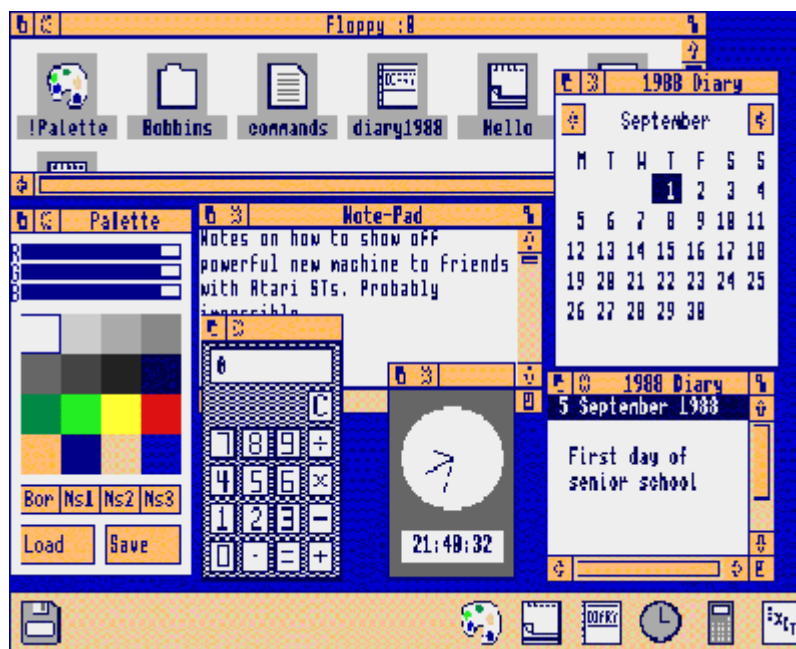
Windows se z verze 1.0 aktualizovala na verzi 2.0 na konci roku 1987. Nadále se používala metoda přelévajících se oken, do kterých přibyly funkce minimalizovat a maximalizovat okno. V tomto období probíhal vzpomínaný právní spor na základě žaloby od firmy Apple o celkový dojem nápadně podobného GUI. Apple tento spor prohrál.



*Windows 2.0*

### 2.5.8 Acorn

V roce 1987 představila britská společnost Acorn Computers svoje první GUI na 32 bitovém mikropočítači RISC. Toto GUI používá převratný prvek grafického rozhraní, kterým je "dock". Nachází se ve spodní části obrazovky a slouží pro uchování často používaných nástrojů. Díky němu má uživatel rychlý přístup k těmto pomůckám. Rozhraní, které nese název Arthur, vyhladilo zobrazování digitalizovaných písem a to i v 16 barevném režimu. V rámci všech dosavadních GUI se nedá nepovšimnout si použití neforemného a neproporciálního písma jako například v GEM, Windows 1.0 ale i v Arthuru. Skutečnost je však taková, že tato rozhraní podporují systémové písmo s pevnou šířkou. A to v zájmu přehlednosti menu a ikon. Tento jev je způsobený nízkým rozlišením obrazovek. Naříklad Macintosh používá speciálně navržené systémové písmo Chicago, které je vertikálně mírně rozšířené. Kvalitnější a větší rozlišení obrazovek si vyžadovala neustálé grafické úpravy textu a typografie jako takové.

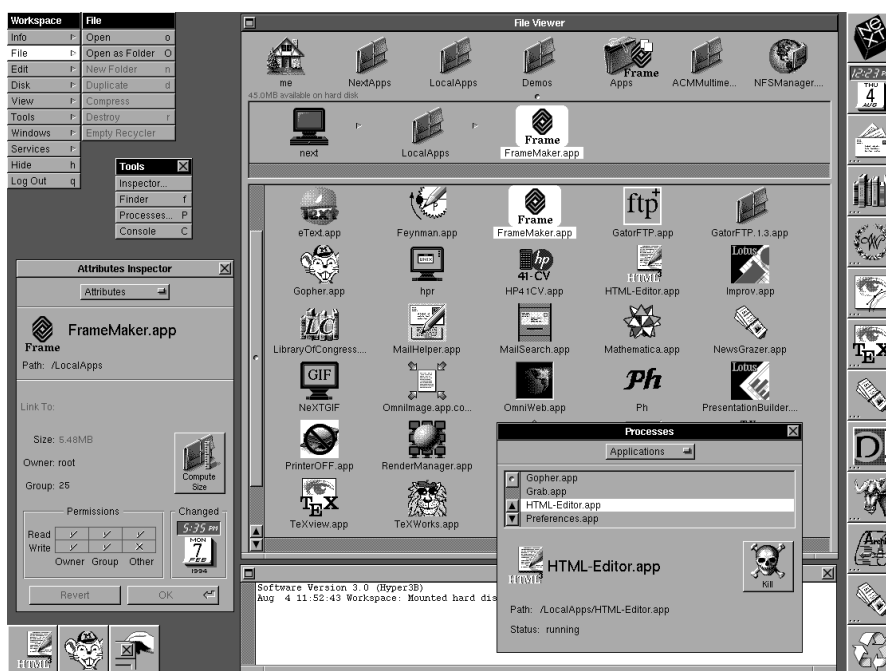


*Grafické rozhraní Acorn*

### 2.5.9 NeXTSTEP

Vydání operačního systému NeXTSTEP v roce 1988 považoval Steve Jobs za jeho první velký projekt od doby, kdy opustil společnost Apple. Tento systém byl určen pro rovněžmenné zařízení NeXT. Toto rozhraní přišlo s dalším převratným prvkem (podobně jako dock), kterým je symbol X s funkcí ukončit nebo zavřít okno. V levém horním rohu

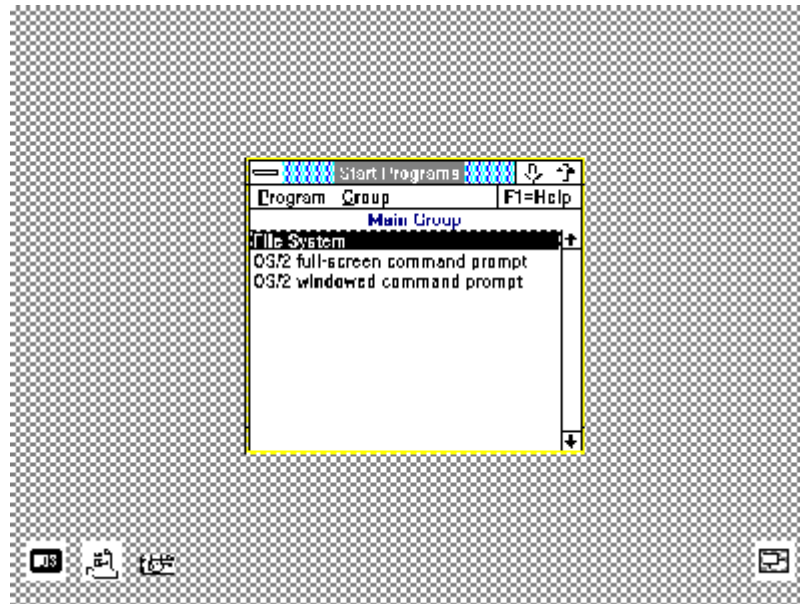
nastala úprava svislé nabídky menu, aby je uživatel mohl kdykoliv ukončit na jakémkoliv místě pracovní plochy. Dock podlehl další inovaci. Možnost transformace na jakoukoliv hranu obrazovky byla příjemná, předvolené místo bylo však napravo. Celkové prostředí se očividně vymykalo těm předešlým, a to díky vysokému rozlišení.



*Prvotní verze NeXTSTEP s vysokým rozlišením*

### 2.5.10 OS/2

Ve stejném roce vyšla první grafická verze OS/2, projekt, který měl nahradit DOS. Toto úsilí bylo plně podporováno dvěma velikány, a to IBM a Microsoft. Rozhraní bylo velmi podobné Windows 2.0.



OS/2

### 2.5.11 X označující bod

X označující místo okenní architektury se stalo základem pro GUI systému Linux. Do té doby se objevoval v Unixových operačních systémech. Toto rozhraní se snažilo zůstat jednoduché a do jisté míry napodobit vzhled systému Microsoft Windows. X tentokrát zapracoval na zdokonalování funkce hlavního ovládacího nástroje, myši. Prosadil myšlenku, že pohybuující se kurzor nad oknem ho aktivuje a umožní uživateli psát nebo do něj jinak zasahovat.

## 2.6 GUI 90. let

Začátkem devadesátých let klesla na popularitě většina vzpomínaných výpočetních platform. Jediné dva systémy dokázaly překonat válku uživatelských rozhraní, a to Macintosh a Windows. Zastavený prodej, odkoupení jinou společností a krach přispěly k tomu, že i nadějně technologie přišly o své místo.

### 2.6.1 Windows

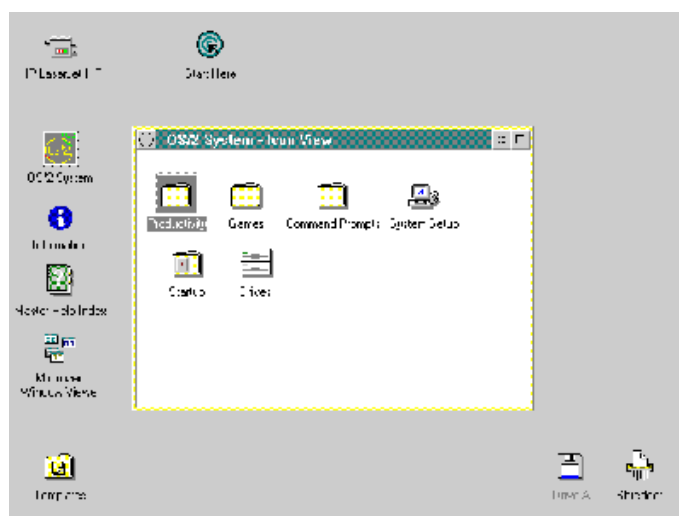
Systém Windows dosáhl nikým neočekávané úrovně popularity s vydanou verzí 3.0 roku 1990 a 3.1 v roce 1992. Úroveň této verze se zvýšila jednoznačně vylepšenou grafickou úpravou ikon. Vydání Windows 95 stmelilo celý chod společnosti. V žebříčkách prodeje zastával prvenství a stal se jedním z nejpopulárnějších systémů všech dob.



Windows 95

### 2.6.2 OS/2 v roku 1990

Obrovská až masová popularita Windows se stala protipólem nevýrazného prodeje OS/2. Tento markantní rozdíl způsobil rozbroje mezi IBM a Microsoftem ohledně budoucnosti jejich produktu. V roce 1992 vydalo IBM zbrusu novou verzi OS/2 s taktěž novým GUI pojmenovaným Workplace Shell. Do systému byla zakomponována funkce z NeXTSTEP, kterou byla možnost měnit vzhled rozhraní manipulací ikon drag-and-drop, písma a barvy pozadí na jakémkoliv místě pracovní plochy. Tento systém měl licenčně podloženou funkci režimu na dvou platformách, a to Windows 3.1 a OS/2. GUI se však tímto krokem ochudilo o kompaktní design. Rozhraní se měnilo v závislosti na tom, nad kterým režimem se ukazatel myši nachází, a podle toho měnil barvu a tvar.

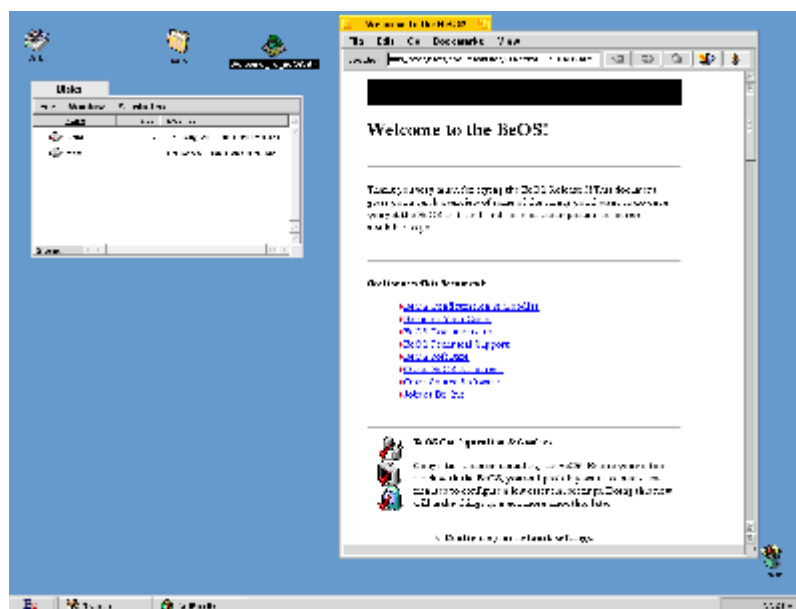


OS/2 2.0



### 2.6.3 BeOS

Mohlo by se zdát, že rozhraní těchto systémů se navzájem napodobují a ubírají se cestou homogenních řešení. Proto vznikla snaha vyplnit ještě zbývající prostor inovací a originalitou. Windows 95 zavedl koncept a pojem menu — Start, kde začíná každá cesta k programům, a přepínání mezi nimi koncipované v jednom svislém panelu. V roce 1998 přišel systém BeOS s funkcí "Taskbar Grouping". Okna dokumentů byla seřazena podle typu aplikace v textovém procesoru, takže každé z nich se dalo najít v podřazeném menu. BeOS se držel i myšlenky Smalltalk, která umožňuje horizontální pohyb oken na pozadí aplikace, přičemž její obsah bude stále viditelný.

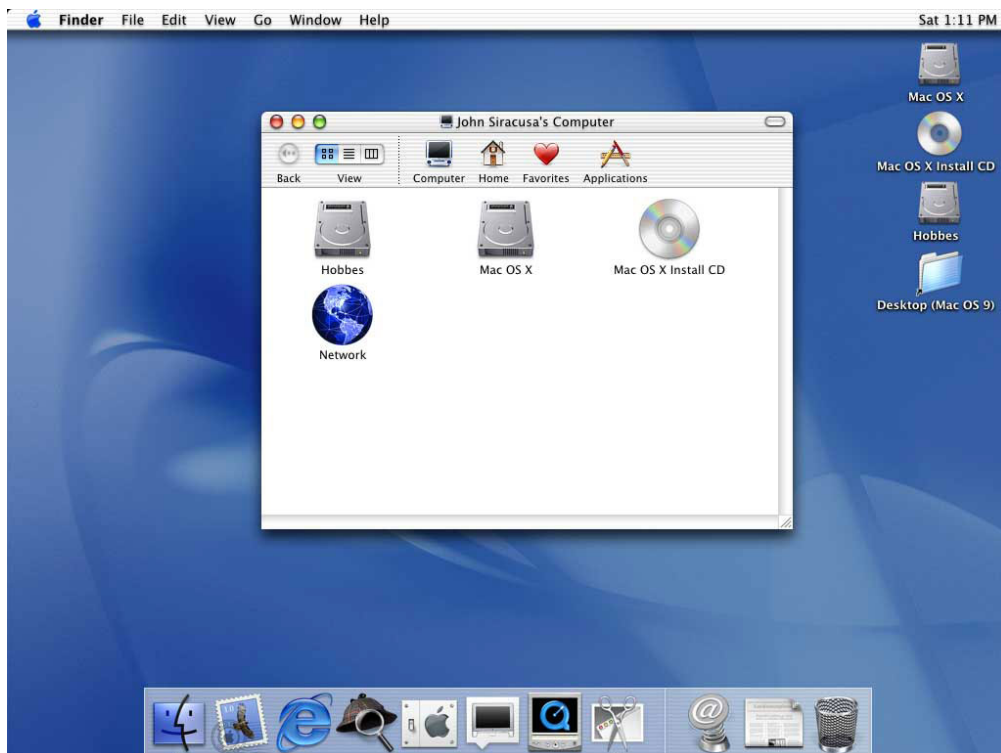


*BeOS nový koncept GUI*

### 2.6.4 Mac OS X a Aqua

Apple za celou svoji tehdejší existenci ani na chvíli nepolevil ze svého rozvoje GUI. Výsledky své práce představil v novém operačním systému Mac OS X, který je výsledkem fúze společnosti NeXT. Ve svém jádru zanechal základy původní verze NeXTSTEP. Rozhraní s názvem Aqua pracovalo zcela novým způsobem. Všechna aktivní okna se zapisovala do vyrovnávací paměti počítače dvakrát, to znamená, že každá změna se zaznamenala a uskutečnila mimo obrazovku. Jakkoli jsou lidské oči dokonalé, překreslení grafického zobrazení nedokázaly zaznamenat. Celkem nové a velmi efektní funkce byly

přiřazeny minimalizací oken do docku. Funkce Expose s možností přepínání zobrazí všechna otevřená okna na obrazovce na způsob dlaždicového správce oken.



*Ukázka grafického rozhraní systému OS X Aqua*

### 2.6.5 PDA

Na začátku 90. let postoupily počítačové technologie na vyšší úroveň. PC dostává doslova nový rozměr. Kapesní počítač neboli PDA (Personal Digital Asistent) byl primárně vyvinut jako praktický a skladný pomocník, organizér a adresář. Mobilní počítač malých rozměrů s nízkou hmotností však narazil na úskalí externího připojení klávesnice a myši jakožto hlavní obsluhy PC. Řešením byl první dotykový displej s podporou multitouch v roce 1993. V současné době nosí PDA nálepku "zastaralý", jelikož ho v jeho roli kapesního počítače nahradil smartphone.

Historie vývoje GUI je rozsáhlá a složitá. Říká se, že Apple vynalezl GUI, anebo Apple ochudil a degradoval myšlenku PARC. Všechna tato tvrzení příliš zjednodušují celý vývoj a snažení se tisícovky lidí po celém světě v různém časovém rozmezí. Pravda je taková, že skupina vzdělaných a schopných lidí si půjčila a znásobila poznatky z minulosti, aby si vydělala svou vlastní cestu k úspěchu. Proto, aby ji v budoucích letech v zdokonalené verzi předala dál.

Mnoho lidí dnes žije dojemem, že GUI všech možných systémů stagnuje a navzájem se jen minimálně liší od pracovních ploch, přes okna, ikony až po ukazatel myši. Čas však ukazuje, že progres je viditelný při každé aktualizaci systému nebo příchodu nové aplikace či nové technologie. Vidíme tam hodně z jádra funkčnosti, které zůstává nezměněné jako zdravý základ. Ale potenciál pro nové způsoby interakce ještě stále existuje a zůstává neomezený.

### 3 GUI 21.STOLETÍ

21. století vede vývoj a vědu napřed obrovským, dá se říci až nedostižným tempem. To, co se nám před pár desítkami let zdálo nemožné jako science fiction, je dnes běžnou realitou. Chytré telefony, tablety a jiná dotyková zařízení zpočátku opatrně odstartovala proud nových technologií. Naproti tomu uživatelské rozhraní dostává celkem nové rozměry. Oprostilo se o plošné dimenze, dostává se do prostoru, používá nové materiály s ovládáním pomocí dotyků. Nové zařízení přináší zcela nové obzory. Marketing od počátku doprovází high tech novinky s přesně stanoveným cílem, a tím je cíl prodat a vydělat. Technologie smart a multitouch zařízení otevřely nová vrátka a z aplikací se stal populární nákupní artikl.

#### 3.1 Aplikace

Celý rozvoj odstartovaly jednoduché Java aplikace, a to hlavně hry. Jejich pozitivní vlastností je funkční chod a validita i bez připojení k internetu. Aplikace nám ulehčují život, práci ale i výplň volného času. K popularitě a vysokému ratingu přispívá jejich dostupnost. Internetové obchody nabízí celkem širokou paletu aplikací, které jsou zadarmo nebo za minimální příplatek. V současnosti disponují téměř 800 tisíci aplikacemi, přičemž každý den přibývají nové a nové. Kvantita se vyrovnává kvalitě. Díky různorodosti si přijde na své každá generace uživatelů. Aplikace zastupují skoro všechny oblasti zájmů. Daly by se rozdělit do několika základních kategorií:

- výuka a vzdělávání
- literatura a beletrie
- zábava a hry
- hudba a filmy
- zpravodajství a počasí
- cestování
- sport

V roce 2008, krátce po tom, kdy byl na trh uveden první iPhone, spustil Apple svůj internetový obchod s aplikacemi App Store. Dnes jich existuje několik, např. pod záštitou Google (Google Play), Windows (Windows Store), Samsung (Samsung Apps), Nokia (Ovi Store), Blackberry World a jiné. Každý z nich funguje jako osobitý druh digitální platformy. Distribují softwary pro klasické počítače, smartphony a tablety.

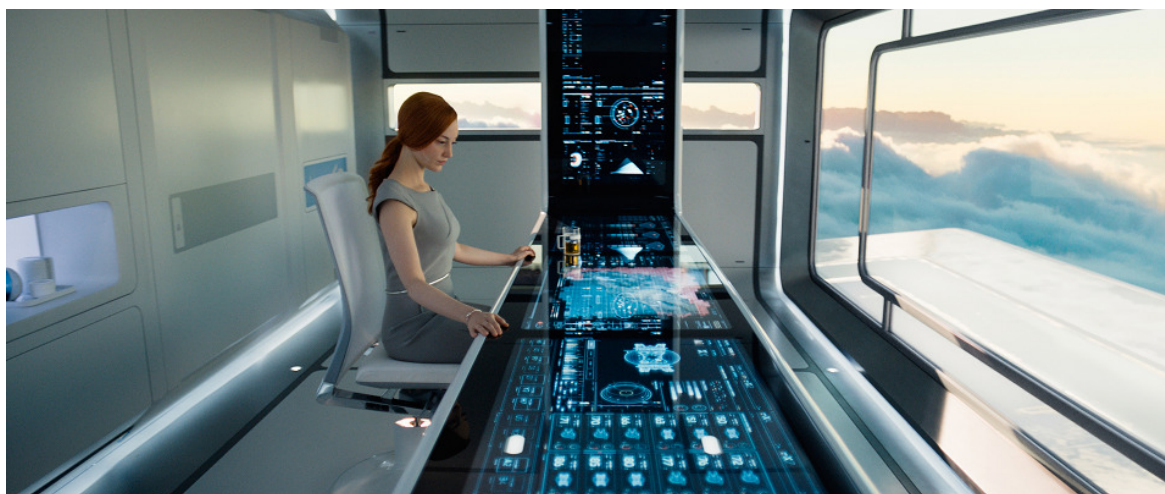
## 3.2 Smartphony

Telefony tvoří součást naší každodenní rutiny už víc jak 20 let. Každá nová značka a generace telefonů na trhu znásobila míru konkurence. Nokia se na evropském trhu zapsala jako první a v této kategorii byla dominantní dlouhé roky, především pak s technologií barevného displeje na přelomu 20. a 21. století. O několik let později na trh přichází dnes velmi rozšířený operační systém Android. Revoluce chytrých telefonů vzkvétala až poté, co firma Apple představila v roce 2007 svůj první iPhone. Tento model telefonu určil nový trend v ohledu designu zařízení i uživatelského rozhraní. Jedna z věcí, která přispěla k pohodlnému ovládní GUI, bylo zrušení pera Stylus, kterým se do té doby ovládala většina dotykových zařízení. Širokoúhlý displej poskytuje funkce scrollování a zoomování obsahu. Grafické rozhraní systému iOS pracuje s velmi realistickou podobou za pomoci textur kůže, papíru, barevných přechodů, stínů, glow efektů, lesků, odrazů a podobně. Tlačítka, ikony a jiné objekty simulují třetí rozměr. Celý systém, ale i většina aplikací pro tyto zařízení, si drží tento design.

## 3.3 Příklady GUI

### 3.3.1 Filmový průmysl

OBLIVION — Je jeden z nových filmů, který dokazuje, jak je možné udělat úžasný futuristický interface design. Designér a art director Bradley G Munkowitz, známý jako GMUNK, se podílel na hlavním ztvárnění vizuálního prostředí celého filmu.



*Ukázka GUI z filmu Oblivion*

Všechny designové prvky tohoto grafického rozhraní jsou umístěny na bodovou mřížku, což pomohlo vytvořit čistý, konzistentní a strukturovaný systém napříč celým filmovým UI. Celkový vzhled tohoto prostředí je velmi sympatický a vyvážený. Počínaje typografií, ikonami, paletou barev a vykreslením i těch nejmenších detailů. Jeho tým vytvořil rozhraní, které je výborně vyvážené, je pro nás díky dnešním trendům povědomé, ale zároveň v sobě skrývá něco novátorského a jiného.

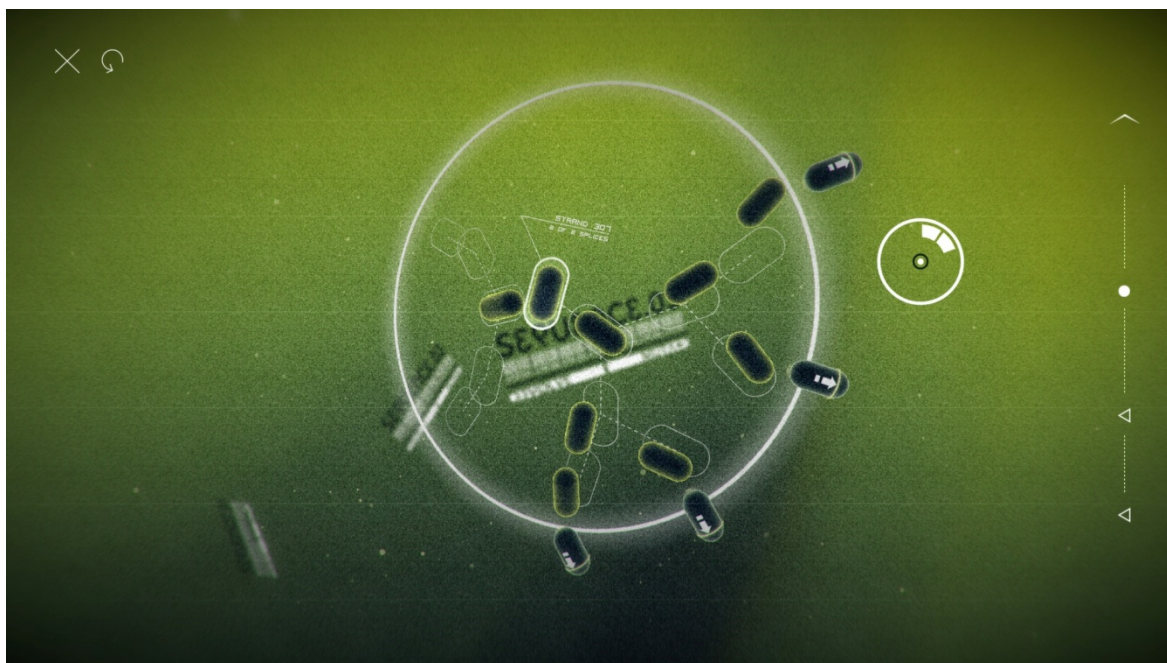
MINORITY REPORT — Vizuální styl rozhraní, který můžeme vidět v *Minority report*, je úžasně, nadčasově a elegantně promítnut skrze celý snímek. Fascinující okamžik přichází ve chvíli, kdy hlavní hrdina ovládá celou aplikaci jen za pomoci gest svých rukou. Kolem konečků jeho prstů můžeme vidět jednoduché ovládací prvky, díky nimž je schopen přehrávat a prozkoumávat získané vidění. Grafické prvky jsou zobrazeny na velké, čiré a jasně zakřivené ploše. Barevnost je vyváжена tak, aby byly zřejmé i nejmenší detaily. Technický font krásně zapadá do futuristického nádechu celého rozhraní. GUI tohoto filmu je považováno za jedno z nejpovedenějších a z velké části přelomových. V dnešní době jsme si schopni představit ovládání aplikace pomocí gest. Ale v době, kdy film vyšel, představa navigace a přístupu ke grafickému prostředí pomocí této technologie byla zcela novátorská.



*Ovládací prvky z filmu Minority Report*

### 3.3.2 Herní průmysl

SPLICE — Myslím si, že Splice je jedna z nejpovedenějších logických her pro tablety a multiplatformní zařízení, jakou jsem viděl. Jednoduché ovládání, příjemná ambientní hudba v pozadí, barevnost sladěná přesně ke každé úrovni levelu. Efektní depth of field dodává celkovému podání neuvěřitelný prostor. Jednoduché znázornění buněk v každé úrovni podtrhuje čisté a jasné grafické rozhraní, které dodává celé aplikaci celistvý dojem. Písmo je na míru navrženo a podtrhuje výzor aplikace v té nejlepší možné cestě. Jednotlivé grafické elementy jsou vesměs velmi jednoduché outlinevé tvary. Navigační prvky jsou srozumitelné a je jasně zřejmé, k čemu slouží.



Screen shot ze hry Splice

### 3.4 HUD (Head Up Display)

Hlavní myšlenkou tohoto displeje je zobrazení dat a informací na čirém materiálu, aniž by musel uživatel tohoto zařízení uhnout svým pohledem mimo své optimální zorné pole.

Název Head Up Display je odvozen od možnosti vojenských pilotů vidět důležité informace na displeji umístěném v přední části letadla, díky němuž nemusí uhybat pohledem a hlavu mají v normální pozici. Přestože byly tyto displeje původně vyvinuty k vojenským účelům, a to převážně u letectva, v dnešní době je můžeme vidět u komerčních letadel, automobilů a u různých dalších aplikací. Nejčastější použití této možnosti zobrazení uživatelského rozhraní se vyskytuje ve filmovém a herním průmyslu.

Filmový průmysl nám nabízí nepřehledné množství různých použití HUD systémů. Většina z nich jsou úžasné a futuristické výstrelky, které díky dnešním technologiím ještě nejsou realizovatelné. Dle mého názoru, způsob a použití těchto nápadů, inovací a v některých případech až nereálných vyobrazení je fascinující. Získat zakázku nebo práci jako UI designér pro filmový průmysl je šance, kdy člověk může zrealizovat i své nejtěplejší představy.

Jak filmový, tak i herní průmysl je prostorem pro nezměrné množství různých aplikací uživatelských rozhraní v HUD displejích. Díky představivosti a fantazii designérů různých odvětví herního průmyslu se s každou novou hrou posouvají vizuální hranice těchto systémů vpřed.

### 3.4.1 Filmový průmysl

V následujících řádcích se budu věnovat konkrétním ukázkám z filmů, ve kterých můžeme vidět technologii HUD.

MATRIX RELOADED — Industriální a postapokalyptický nádech filmu doprovází krátké scény, ve kterých se objevují unikátní styly uživatelského rozhraní a HUD zobrazení. Scéna, kdy můžeme vidět velín Zionu, mě doslova uchvátila. Řídící místnost celá v odstínech šedi doprovázená strohými grafickými prvky připomíná architektonické nákresy nebo technické výkresy. Tlačítka a symboly, díky nimž operátor ovládá vstup do Zionu, jsou ryze geometrické a jednoduché tvary. Typografie doprovází celkový nádech technického rázu tohoto prostředí. Čistota až sterilita je v daném případě úžasný příklad kontrastu s postapokalyptickým světem. [5]



*Scéna z filmu Matrix Reloaded*



IRON MAN — Pro mě jedna z nejúžasnějších věcí na tomto snímku, je řešení HUD interfacu v helmě hlavního hrdiny. Byl navržen s maximální pozorností k detailům, které podtrhují moderní a přesný design. Grafické prvky na tomto displeji jsou členité a každý má svou přesnou funkci a hodnotu. Dohromady tak tvoří reálný zážitek, který nás doprovází po dobu celého filmu.



*HUD a UI v helmě Iron mana*

### 3.4.2 Google glasses

Posledních pár měsíců je žhavou novinkou koncept od firmy Google. Na pohled futuristické brýle umožňující jednoduché ovládání vašeho telefonu, aniž by ho člověk musel mít pokaždé v ruce. Aplikace, které lze přes tyto chytré brýle používat, jsou například natáčení videa, fotografování, vyhledávání, překlad, gmail, navigace, posílání zpráv a jiné. Lze je vyvolat pouze pomocí hlasu, kdy stačí říci "Ok, Glass...". Jednoduché a čisté grafické rozhraní brýlí je promítáno na sklíčko nejčastěji umístěné v pravém horním rohu. Vzhled jednotlivých aplikací je sladěn do jednotného vizuálního stylu. Ten obsahuje skromné a jasné piktogramy, které dokonale popisují každou aplikaci. Tenký řez písma podtrhuje lehkost a jasnost prostředí. Jako celek na mě Google glass působí velice vyváženým dojmem. Budoucnost takového zařízení je, myslím si, velice slibná.



*Google Glass*

HUD a GUI jsou dvě odvětví UI designu, které jsou spolu úzce spjaty. Pro mě jedna z nejzajímavějších částí tohoto odvětví designu. I přes to, že tato technologie zobrazení je známá již nějaký čas. Spousta lidí, včetně mě, o ní ani nevěděla. Myslím si, že to jsou určitá dvířka do budoucnosti GUI a vůbec celkového vnímání podobných grafických rozhraní. Možnost futuristického displeje přímo před vlastním pohledem je fascinující. Navíc v určitých situacích ideální pomocník, který ulehčí spoustu práce. S nástupem každé nové technologie se objevují nové možnosti. A budoucnost UI designu jako takového má před sebou ještě nespočet aplikací a zpracování.

## 4 SLUNEČNÍ SOUSTAVA

Naše Sluneční soustava se skládá z hvězdy, která nese název Slunce, jejího planetárního systému osmi planet, jejich měsíců a jiných malých planetek a vesmírných objektů. Stáří této hvězdné soustavy se odhaduje na 4,6 miliardy let. Vznikla z gravitačního zhroucení obrovského molekulárního mračka. Drtivá většina systémové hmoty je obsažena ve Slunci, přičemž velká část zbývající masy je zahrnuta v Jupiteru. První čtyři menší vnitřní planety, Merkur, Venuše, Země, Mars, také nazývány planety pozemského typu, jsou primárně složeny z kamene a kovu. Další čtyři vnější planety, které se nazývají plynní obři, jsou podstatně masivnější než planety pozemského typu. Dvě největší, Jupiter a Saturn, jsou složeny převážně z vodíku a hélia. Následující dvě a zároveň nejvzdálenější planety se skládají hlavně z látek s relativně vysokým bodem tání (oproti vodíku a héliu), které jsou známé jako ledy. Jsou složeny z vody, amoniaku a metanu. Tyto planety se nazývají ledoví obři.

V naší soustavě můžeme najít mnoho oblastí, ve kterých se nacházejí menší objekty, planetky a komety. Pás asteroidů, který leží mezi planetami Mars a Jupiter, je plný objektů zemského typu, které jsou vesměs složeny z kamene a kovu. Za orbitální dráhou Neptunu leží Kuiperův pás a také rozptýlený disk, který je osídlen trans-neptunickými tělesy složenými převážně z ledu. V těchto částech soustavy můžeme najít desítky tisíc objektů, které mohou být dostatečně velké k tomu, aby byly obklopeny svou vlastní gravitací. Takové objekty jsou označovány jako trpasličí planety. Mezi tato tělesa patří asteroid Ceres a trans-neptunické objekty Pluto, Eris, Haumea a Makemake. Kromě těchto dvou hlavních oblastí můžeme v naší soustavě objevit mnoho menších, do nichž zahrnujeme komety a meziplanetární prach, který se volně šíří po celém prostoru naší sluneční soustavy. [6]

### 4.1 Obytná zóna (Habitable Zone)

V astronomii se tento výraz používá pro určitou oblast kolem domovské hvězdy, v níž by se mohla vyskytovat voda v kapalném skupenství a díky tomu i život. Jinak řečeno se jedná o pásmo, ve kterém planeta absorbuje takové množství sluneční energie, které planetu ohřívá na ideální teplotu, díky níž je možný život tak, jako ho známe.

V nejideálnější vzdálenosti, tudíž v obyvatelné zóně, sídlí planeta Země. Její sousedící planety Venuše a Mars, které patří do skupiny planet pozemského typu, jsou také v tomto pásmu. Na rozdíl od Země je jejich poloha situována na jeho hranicích. Proto není možné, abychom zde mohli nalézt život nebo vodu v kapalném skupenství. Venuše je typická svými vysokými povrchovými teplotami, které jsou pro život nevyhovující, přičemž Mars díky velmi řídké atmosféře má tyto teploty nízké a rozdíly mezi nimi ve dne a v noci příliš obrovské.

Šíře pásma a jeho vzdálenost od hvězdy je různá. Odvíjí se od velikosti a síle emisí sluneční energie. Hvězdy, které nemají takovou energickou sílu jako naše Slunce, mají tuto zónu daleko blíže. Naopak hvězdy, které oplývají větší energií, mají pásmo na úrovni našich plynných obrů. Na těchto planetách život není možný. Polemizovat by se mohlo spíše o životu na jejich měsících.

## 4.2 Extrasolární planety

Tyto planety, také známé jako Exoplanety, jsou tělesa, která obíhají kolem jiné hvězdy, než je naše Slunce. Tím pádem patří do jiné solární soustavy v naší galaxii Mléčná dráha. Do devadesátých let dvacátého století nebyly objeveny žádné planety mimo naši sluneční soustavu. Předpoklady a domněnky o tom, že tyto objekty a planety existují, nás doprovází již dlouhá léta. Potvrzeny byly až na začátku jednadvacátého století. Za všechno vděčíme novým metodám a technologiím, které jsou nám v dnešní době k dispozici. Každoročně jsou objeveny desítky exoplanet. Objevy nás nabádají k otázkám existence mimozemského života.

Hlavní parametry, díky nimž můžeme odhadovat, na kolik procent jsou planety objevené mimo naši soustavu podobné Zemi.

### 4.2.1 Index podobnosti Země (Earth Similarity Index)

ESI je měřítkem, které udává, jak moc je velká fyzická podobnost planetární hmoty (exoplanety) k naší Zemi. Její rozmezí je od nuly do jedné. Země jako výchozí bod má hodnotu jedna. Tento index byl navržen a určen k měření planet mimo naši sluneční soustavu. Nicméně vzorec lze použít i na velké měsíce obíhající kolem svých mateřských planet. A zároveň další objekty v nám známém vesmíru. ESI je funkcí poloměru planety, hustoty, únikové rychlosti a teploty povrchu. Tyto parametry jsou často odhadovány na základě jedné nebo více známých proměnných. Proměnné jsou do značné míry závislé na metodě pozorování, která je použita k odhalení tohoto indexu. U planet s vysokým faktorem ESI (hodnoty v rozmezí od 0.8 do 1.0) je pravděpodobné, že se jejich povrch skládá ze skal a kamení. ESI není měřítkem obyvatelnosti, polohy v systému a ani nám neobjasňuje, zdali je na planetě vegetace. Spolu s obytnou zónou má velký podíl na tom, jestli se dá na konkrétní planetě žít. Hlavní funkcí této podmínky je již zmiňovaná povrchová teplota. Podle tohoto opatření v naší sluneční soustavě nejsou žádné další planety ani měsíce podobné Zemi. Hodnota blízká se k této podobnosti patří Marsu, jehož index skýtá 0.66-0.70.

#### 4.2.2 Standardní primární obyvatelnost (Standard Primary Habitability)

Jedná se o parametr, který nám udává vhodnost pro růst vegetace na povrchu objevených exoplanet. Jeho rozmezí je stejné jako u indexu ESI: od nuly po jedna, přičemž hodnota jedna je nejideálnější k této podmínce. SPH závisí na povrchové teplotě a relativní vlhkosti (pokud jsou nám známy).

#### 4.2.3 Vzdálenost obyvatelné zóny (Habitable Primary Distance)

Tímto pojmem rozumíme vzdálenost od středu hvězdy po obyvatelnou zónu. Hodnota mínus jedna představuje vnitřní okraj a hodnota jedna naopak vnější okraj. HZD závisí na jasu a teplotě hvězdy a také na velikosti oběžné dráhy planety.

#### 4.2.4 Složení obyvatelné zóny (Habitable Zone Composition)

Znamé jako měření objemového složení, kde hodnoty blízké nule jsou pravděpodobně směsí železa, kamení a vody. Hodnoty nižší než mínus jedna představují hmoty pravděpodobně složené převážně ze železa a hodnoty větší než jedna znamenají z velké části složení z plynů. Tento parametr závisí hlavně na hmotnosti planety a také na jejím poloměru.

#### 4.2.5 Atmosféra obyvatelné zóny (Habitable Zone Atmosphere)

Potenciál pro planetu, která si dokáže udržet obyvatelnou atmosféru. Hodnoty nižší než mínus jedna představují subjekty, u kterých je možnost výskytu velmi slabá nebo neobsahují žádné atmosféry. Hodnoty vyšší než jedna představují tělesa, která mají silné vodíkové atmosféry stejně jako plynní obři v naší soustavě. U hodnot mezi mínus jedna a jedna je pravděpodobnější, že atmosféra na dané planetě je přívětivá pro život. I když nula nemusí být vždy ukazatel toho, že je na planetě ideální atmosféra pro život. HZA závisí hlavně na hmotnosti planety, poloměru oběžné dráhy a na velikosti a svítivosti hvězdy.

#### 4.2.6 Planetární třída (Planetary Class)

Klasifikuje objekty na základě tepelné zóny, kdy jej rozdělujeme na horké, teplé a studené. Přičemž teplé planety se nacházejí v obytné zóně. A podle hmotnosti, která se porovnává s hmotností asteroidů, Merkuru, subZemě, Země, super Země, Neptuna a Jupitera.

#### 4.2.7 Obytná třída (Habitable Class)

Rozděluje obyvatelné planety v závislosti na povrchové teplotě. Velmi studená teplota (hypopsychroplanets), studená (psychroplanets), střední (mesoplanets), horká (thermoplanets) a velice horká (hyperthermoplanets). Příznivá teplota pro život je střední, tudíž planety s označením mesoplanets jsou ideálními kandidáty k výskytu života na jejich povrchu.

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 5 ÚVOD DO PRAKTICKÉ ČÁSTI

Pro mě jakožto fanouška science fiction a designéra vizuální komunikace je tato část designu jedna z nejzajímavějších. Od malička mě táhl a fascinoval vesmír, jeho nekonečný prostor a nepřehledné množství věcí, které si nedokážeme v některých případech ani představit. První seznámení s GUI, jakožto u většiny lidí, bylo díky filmům a hrám, což je odvětví, které je UI designu velmi vděčné. Díky zaměření našeho ateliéru mi byla poskytnuta možnost do detailu prozkoumat toto odvětví. Začátky byly vesměs skeptické a k tomuto tématu jsem měl určitý odpor. Hlavním důvodem byla nutnost pochopení jednodušších technik kódování a programování. Po ne úplně jednoduchém absolvování této části jsem zjistil, že je to téma a část designu, která mě zajímá a do určité míry naplňuje. Na základě toho jsem si zvolil téma bakalářské práce grafické uživatelské rozhraní elektronické aplikace. Hlavní část mé praktické práce se zabývá tématem vesmíru a extrasolárních planet, které mohou hostovat mimozemský život.

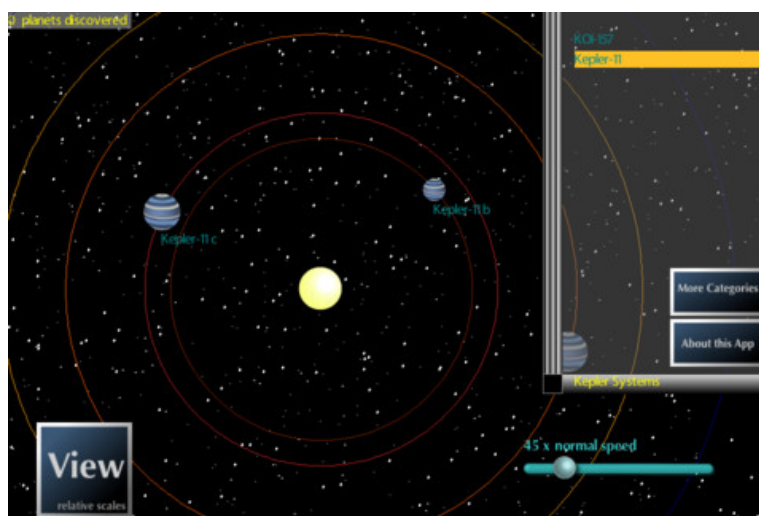


## 6 REŠERŠE

Důležitou částí, díky níž jsem se také zasloužil do problematiky této oblasti, je řešení stavajících aplikací zaměřených na přiblížení extrasolárních planet. Téma to není příliš známé a rozšířené, ale i tak se mi podařilo najít několik zajímavých aplikací. Dvě z nich bych rád popsal a rozebral.

### 6.1 Kepler Explorer App

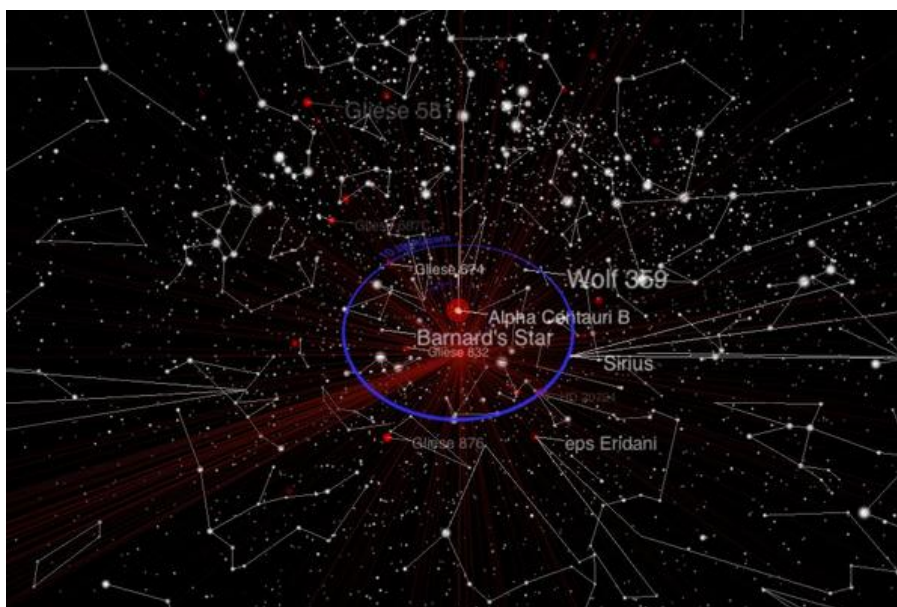
Velmi jednoduchá aplikace pro iPad a iPhone, která umožňuje komukoliv nahlédnout pod povrch tématu vzdálených planetárních systémů, a díky tomu zjistit základní informace o exoplanetách. První dojem po spuštění byl zvláštní a v určité míře šokující. Jakobych se přenesl do let, kdy interaktivní aplikace začínaly. Grafické rozhraní, kterému jsem věnoval větší pozornost, na mě působí zastarale a ne zrovna moderně. Tlačítka s bílým rámečkem vyplněné modročerným gradientem jsou opravdu odstrašující. Menu na pravé straně okna aplikace není zrovna šťastně vyřešeno. Výběr soustav a planet je složitější díky malým velikostem. Ne vždy se podaří prozkoumat to, co člověk opravdu chce. Na hlavní ploše můžeme vidět vždy aktuálně vybranou soustavu, hvězdu systému, planety a jejich oběžné dráhy. Pohled je shora a grafické znázornění je velice jednotvárné a ne moc lákavé. Po rozkliknutí jednotlivých planet jsou k dispozici základní informace jako velikost, teplota, radius a podobně. Věc, která se mi na aplikaci líbí, je posuvník umístěný v pravém spodním rohu. Má jedinou funkci, a tou je zvětšování rychlosti oběhu planety kolem své mateřské hvězdy, což mi přijde zajímavé. Celkový dojem na mě působí ne moc chvalně, ale určité základní informace tato aplikace svému uživateli dodá.



Úvodní obrazovka aplikace Kepler Explorer

## 6.2 Exoplanet App

Velice rozsáhlý interaktivní katalog pro iPad, který se zabývá problematikou všech známých extrasolárních planet. Aplikace je k dostání zdarma na App storu, což je na její rozsah velmi příjemné. Pokaždé, kdy jeden z dalekohledů objeví novou planetu, se aplikace automaticky aktualizuje. Tudíž její informace jsou aktuální a přesné. Byla vyvinuta a je udržována profesionálním astronomem. Od prvního spuštění na mě působí moderním dojmem. Její interface splňuje požadavky dnešní doby, i když já osobně tento "ipadovský" vzhled neupřednostňuji. Úvodní obrazovka je jasná a přehledná. V pozadí je vyobrazená planeta, do které ne moc šikovně zasahuje název aplikace. Tlačítka jsou velká a přizpůsobená dotykové obrazovce iPadu. Ikony v nich zobrazené jsou srozumitelné, ale na můj vkus moc popisné. Navigace je velice dobře vyřešená. Maximálně tři úrovně od hlavního menu zaručují jasnost a přehlednost v každé jednotlivé sekci. Jedna z nejzajímavějších věcí je 3D mapa naší galaxie Mléčná dráha. Výchozí bod a střed je znázorněn v podobě našeho Slunce. Z něj do všech stran vystupují červeně zbarvené linky k jednotlivým nám doposud známým hvězdným soustavám. Každá z nich jde jednotlivě prozkoumat a zjistit, jak daleko se nachází. V případě výskytu planet jsou zde znázorněny jejich oběžné dráhy. Ovládání je přizpůsobeno možnostem multitouch displeje a je nad mé očekávání zdařilé. Na svůj rozsáhlý obsah je aplikace velmi povedená a svému účelu slouží důstojně.



*Mapa objevených exoplanet*

## 7 JEDNOTLIVÉ PLANETY POUŽITÉ V APLIKACI

Exoplanety, nebo vůbec jejich soustavy, jsem vybíral podle velikosti hodnoty podobnosti vůči naší Zemi. Další parametry, které jsou taktéž důležitým faktorem obyvatelnosti planety, budu zmiňovat u každé zvlášť. Tyto hodnoty podrobněji popisují v teoretické části. Každá z těchto čtyř planet je v ideální vzdálenosti od své hvězdy. To znamená, že leží v přívētivé poloze v obyvatelné zóně, kde je možnost výskytu vody v kapalném skupenství. A tento fakt je hlavní podmínkou výskytu života na povrchu planety. [10]

### 7.1 Gliese 581g

Je doposud nepotvrzená extrasolární planeta, která obíhá kolem hvězdy typu červený trpaslík s Názvem Gliese 581. Je vzdálená 22 světelných let od povrchu naší Země a patří do souhvězdí Libry. Je to šestá planeta objevená v orbitu hvězdy. První zmínky o této planetě byly v roce 2010. Dodnes se neví jestli se objev potvrdí. Hmotnost této planety je 3.1 až 4.3 krát větší než hmotnost naší Země. Pravděpodobná teplota na povrchu se odhaduje na -37 až -12 °C. Svou hvězdu oběhne za necelých 37 dní.

ESI - 0.82

SPH - neznámá

HZD - neznámá

HZC - neznámá

HZA - neznámá

pClass - warm superterran

hClass - mesoplanet

Vzdálenost - 20.2 světelných let

### 7.2 Gliese 667Cc

Tuto planetu můžeme najít v souhvězdí Štíra a její vzdálenost od nás je asi 23.6 světelných let. Její mateřskou hvězdou je červený trpaslík Gliese 667C a oběhne ji za asi jeden měsíc. Její hmotnost je pravděpodobně 5x větší. Povrchová teplota se odhaduje na 35 °C. Mateřská hvězda je součástí tříhvězdného systému, takže zde místo jednoho západu slunce probíhají rovnou tři.

ESI - 0.79

SPH - neznámá

HZD - neznámá

HZC - neznámá

HZA - neznámá  
pClass - warm superterran  
hClass - mesoplanet  
Vzdálenost - 23.6 světelných let

### 7.3 Kepler 22b

Kepler 22b je součástí planetárního systému kolem hvězdy Kepler 22, která patří do stejné skupiny jako naše Slunce. Nachází se v souhvězdí Labutě. V průměru je 2.3 krát větší než Země a je mnohonásobně hmotnější. Oběžnou dráhu kolem slunce pokoří za 290 dní. Odhadovaná průměrná teplota na povrchu této exoplanety je 22°C. Povrch pravděpodobně pokrývá vesměs voda.

ESI - 0.75  
SPH - 0.87  
HZD - -0.47  
HZC - 0.50  
HZA - 0.40  
pClass - warm superterran  
hClass - mesoplanet  
Vzdálenost - 535.9 světelných let

### 7.4 KOI 1686.01

Nepotvrzená extrasolární planeta, která je kandidátem dalekohledu Kepler. Podle odhadovaných hodnot je zatím nejpodobnější naší Zemi. Její vzdálenost je nepředstavitelně velká, činí 1033.8 světelných let. Její velikost v průměru je asi 1.33 krát větší než Země. Bohužel přesnější popis není doposud znám.

ESI - 0.89  
SPH - 1.00  
HZD - -0.58  
HZC - -0.13  
HZA - -0.14  
pClass - warm superterran  
hClass - mesoplanet  
Vzdálenost - 1033.8 světelných let

## 8 MÉ NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Hlavní myšlenka mého projektu pojednává o propojení člověka s vesmírem a seznámení ho se základními parametry mimosolárních planet podobných naší Zemi. Jedná se o multiplatformní aplikaci, přičemž její hlavní zobrazení spočívá v projekci na interiérovou a exteriérovou plochu. Ovládání aplikace je pomocí gestikulace rukou přes Kinect. Dalším médiem, pro které je aplikace navržena, jsou dnes velice populární zařízení, a to tablety. Má představa primárního využití je ve velkoplošné projekci v prostorech planetárií, kdy člověka aplikace doslova pohltí a představí mu informace a odpovědi o tom, zdali jsme nebo nejsme ve vesmíru sami. Ovládací prvky jsou velmi jednoduché a navrženy tak, aby nad nimi uživatel aplikace nemusel přemýšlet a mohl si tak užít zážitek z vesmírné cesty k jiným planetám. Grafický názor celé aplikace je zejména ilustrativní a podle mé představy vzdáleného vesmíru.

### 8.1 Cílová skupina

Primárním cílem mnou navrhované aplikace jsou lidé, kteří mají pozitivní postoj k tématu vesmíru a chtějí se dozvědět základní informace o planetách, na nichž je možný mimozemský život. Věková hranice je neomezená, taktéž ani pohlaví nerozhoduje. Dále je pro ty, co rádi navštěvují prostory planetárií nebo vlastní dnes tak rozšířené zařízení, jako jsou tablety. Prostředí jsem navrhoval tak, aby zaujalo i uživatele, kteří produkty podobného zaměření nevyhledávají.

### 8.2 Název aplikace

Otázka názvu aplikace je jedna z velice důležitých věcí. Její jméno ji doprovází a reprezentuje stejně jako filozofie a celková myšlenka. Mé řešení se zabývá hvězdnými soustavami, které ukrývají extrasolární planety, jinak také exoplanety. Díky tomuto poznatku jsem jako název zvolil jednoduché slovo EXO. Význam slova je přesný odraz obsahu: EXO = mimo. Symbolizuje přesně to, o co mi jde — navození zážitku z věcí, které jsou nám neznámé a mimo naši sluneční soustavu.

### 8.3 Navigace

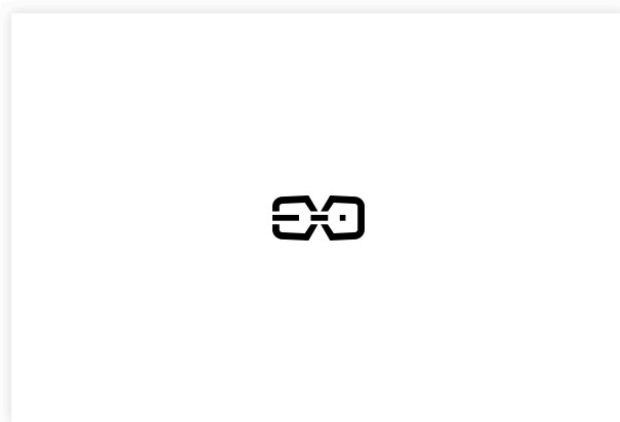
Navigace skrze celou aplikaci je řešena tak, aby uživateli vnukla pocit cestování mezi jednotlivými planetárními systémy. Samotné části jsou umístěny za sebou v prostoru podle vzdálenosti od naší Země. Listování mezi nimi je jednoduché a efektní. Kamera cestuje po pomyslené přímce v prostoru vytvořeném okolo mateřských hvězd a planet. Výchozí

pozice celé aplikace je naše Sluneční soustava. Kamera má nastavenou reálnou fyziku, takže při startu zrychlí a před cílem zpomaluje. Všechna tato seskupení jsou ve stejné úrovni. Druhá úroveň navigace má podobný ráz jako průlet prostorem. Pokud chce člověk prozkoumat planetu, která mu přijde zajímavá, jednoduchým tlačítkem nebo gestem se k ní dostane tak, že se kamera přesune pohybem vzhůru k danému objektu. A jako poslední se člověk může přesunout pro více informací napravo a nalevo od vybrané exoplanety. Jak jsem již zmínil, navigace je jednoduchá a efektní. Aplikace není koncipovaná jako katalog. Proto složitější úrovně nejsou na místě.

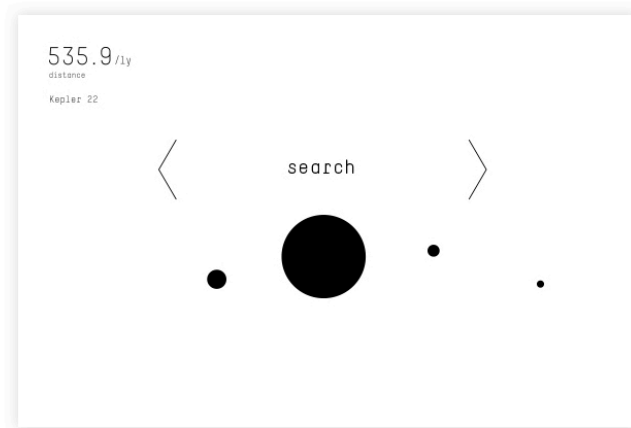
#### 8.4 Drátěný model

Drátěný model aplikace slouží k rozvržení a popsání jednotlivých snímků. Je to tedy jakási kostra, podle které v pozdějších chvílích tvoříme samotné grafické rozhraní. V začátcích je to velmi důležitá věc, díky které si rozvrhneme funkčnost a navigaci.

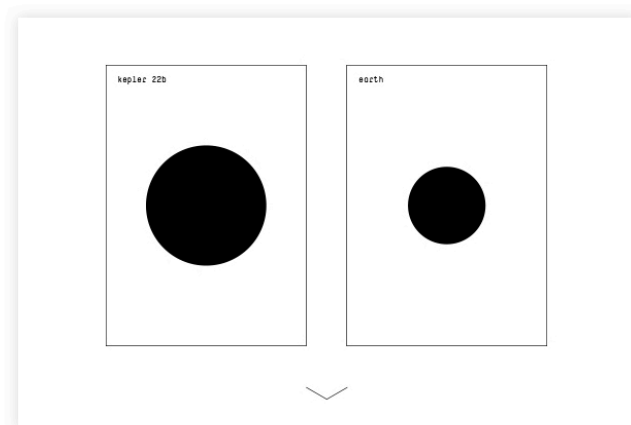
Úvodní obrazovka je tvořená níže zmíněným logotypem názvu EXO, který funguje zároveň jako tlačítko posunu k naší Solární soustavě. Ta je začátkem a výchozím bodem celé aplikace. Všechny části slunečních systémů mají stejné rozvržení prvků. Nacházejí se zde zmíněné soustavy, jednoduchá a výstižná tlačítka sloužící k posunu mezi nimi, stručné texty popisující základní informace a tlačítko k prozkoumání jednotlivých exoplanet. Následující úroveň, která se objeví po aktivaci tlačítka Prozkoumat, je opět jednoduchá a výstižná. Je zde vybraná exoplaneta a Země, která slouží jako porovnávací prvek. Dále informace a srovnání mezi oběma planetami a zpětné tlačítko k soustavě, ve které se objekt nachází. Rozvržení prvků rozhraní je co nejjednodušší především kvůli přehlednosti a výstižnosti. Což byl od začátku můj primární cíl.



*Úvodní obrazovka*



*Obrazovka hvězdné soustavy*

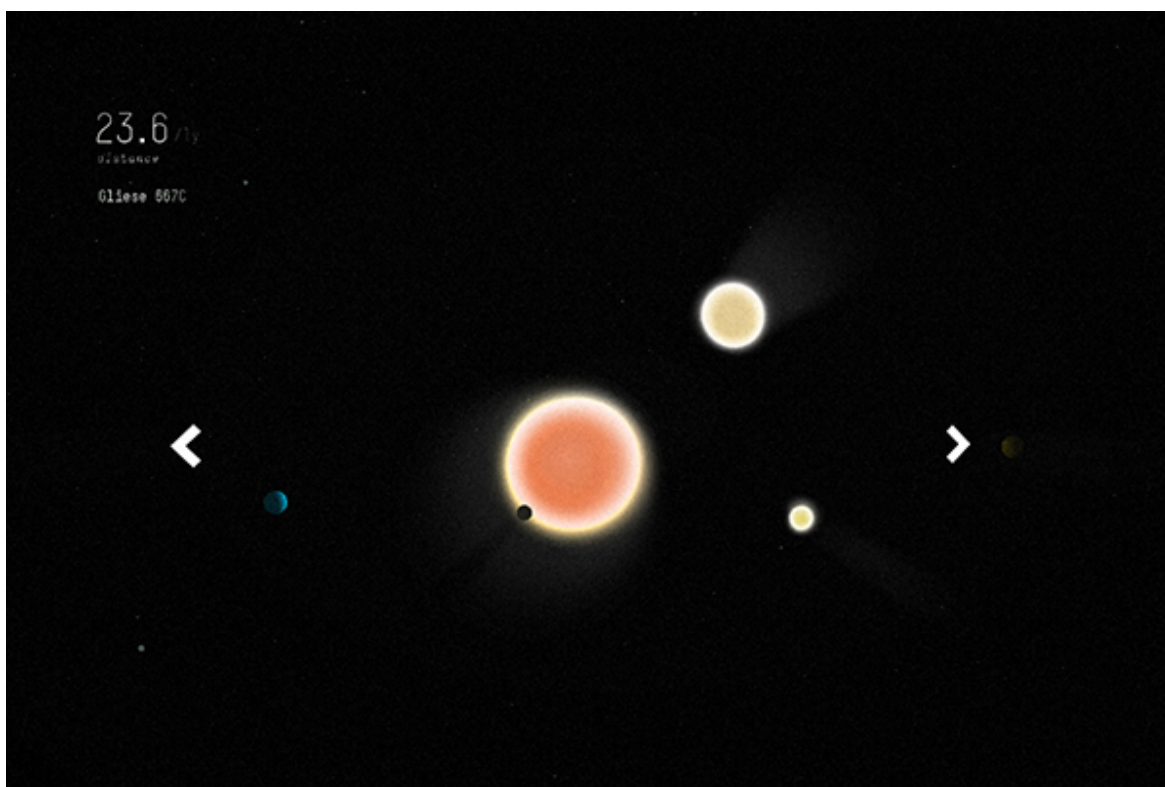


*Obrazovka s porovnáním vybraných planet*

## 9 GRAFICKÉ ŘEŠENÍ

Mým cílem je vytvořit konzistentní prostředí, které pozorovatele přesvedčí o velikosti a nekonečnosti vesmíru. Celkový grafický nádech aplikace je ryze ilustrativní a podle mé představy. Jednoduché animace doprovázející diváka po dobu celé jeho prohlídky dodávají aplikaci dynamičnost a rozmanitost.

Prostředí okolo soustav je za pomoci generovaného particle systému vyplněno poloprůhlednými prvky symbolizujícími hvězdné seskupení, rozprostřené skrze celý vesmír. Díky tomu při průletu mezi jednotlivými soustavami nabýváme dojmu prostoru. Aplikace je doprovázena lehkým zašuměním celého obrazu, které ho ozvláštňuje a představuje tak všudypřítomný vesmírný prach. Jeden z dalších efektů je sluneční záře kolem každé hvězdy. Hvězdy daných soustav jsou formovány pomocí particle systému a textur vytvořených ve Photoshopu. Jejich aktivita a energie je vyjádřena transformací vnější záře. Vpodstatě je to stylizace sluneční aktivity (dynamické jevy na jejím povrchu).



*Obrazovka konkrétní soustavy*



## 9.1 Značka

Značka je důležitá část grafického řešení, která ho doprovází, a měla by korespondovat s celkovým obsahem aplikace. Její podoba vyplývá z výše uvedeného názvu EXO. I když se jedná o logotyp složený z typografických znaků, nespadá pod žádný konkrétní řez písma. Přesto si zachovává konstrukci a tvarosloví písmen E, X a O. Díky seskupení těchto liter v sobě značka ukrývá hlubší význam, který na první pohled není znatelný. Tím je ležatá osmička symbolizující nekonečno a v tomto případě nekonečný vesmír. Kresba písma nedodrhuje poměrově stejný duktus. Díky tomu působí vyváženým a opticky příjemným dojmem. Značka nebyla vytvořena primárně jako logo, ale slouží jako nezbytný doplněk rozhraní aplikace, tj. splash screen a ikona.



*Logotyp aplikace*

## 9.2 Barevnost

V oblasti astronomie je barva galaxie velmi důležitým parametrem. Pojednává o tom, jak staré jsou hvězdy v ní, kdy vznikly a jestli se ještě stále vytvářejí. Poslední vědecké výzkumy dokázaly určit barevnost jak naší galaxie, tak vůbec celého vesmíru. Galaxii náleží sněhově bílé odstíny, kdežto velice zajímavým zjištěním je barva samotného vesmíru, která se pohybuje v odstínech světle zelené. Ta je určitým součtem všech svítících objektů ve vesmíru a je upravena tak, aby ji lidské oko dokázalo rozpoznat. Těmito fakty jsem se neřídil, jelikož se nacházíme vně naší galaxie, tím pádem její barvu vidět nemůžeme. Zvolil jsem temnou černou barvu, která podle mě vystihuje hloubku a nekonečnost vesmíru.

Jednotlivé barvy hvězd v mém rozhraní jsou rozděleny podle jejich svítivosti a stáří. Naše Slunce je poměrně mladé a silné, proto se jeho odstíny blíží ke žlutým až bílým tónům. Naopak barvy hvězd Gliese 667A, B a C se blíží k tónům červené, a to díky faktu, že jsou to červení trpaslíci. Jednotlivé planety, které nepatří do obyvatelné zóny,

mají barvu sladěnou tak, aby byla sjednocená a nepřesahovala důležitost planet, na kterých je možný život. Tyto planety mají odstíny modré, která v mé představě symbolizuje život.

### 9.3 Typografie

Písmo použité v mé práci vystihuje vizuální vykreslení celé aplikace. Jedná se o jednoduchý monospaced font T-Star Mono Rounded od grafického designéra a typografa Miky Mischlera z dílny Gestalten fonts. Svým strojovým vzhledem koresponduje s tématem vesmíru. Zaoblené rohy dodávají písmu silný charakter ve větších velikostech a zároveň přidávají na čitelnosti ve velikostech menších. V mé aplikaci se nebudou vyskytovat delší texty, tudíž zvolený monospaced je vhodný a efektivní.



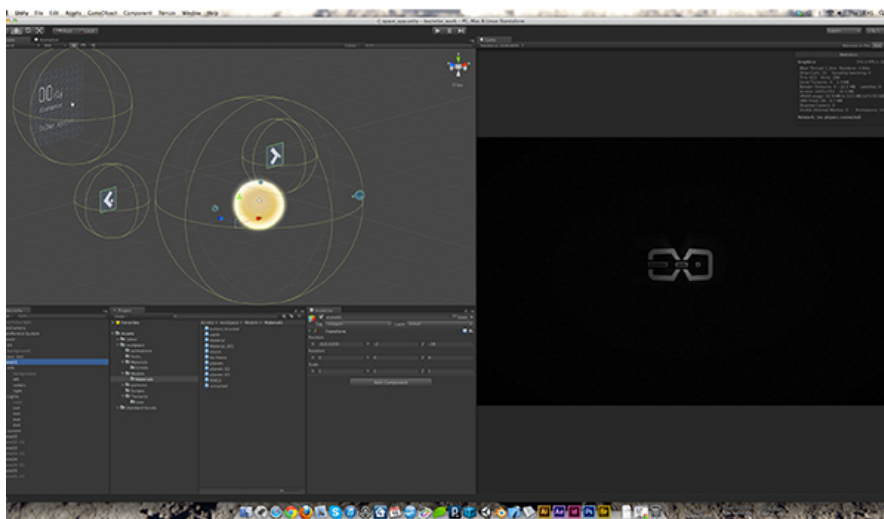
*Použitá typografie T-Star Mono Round*

## 10 TECHNOLOGIE

Dnešní přetechnizovaná doba nutí designéry zkoušet a učit se nové a ve většině případech zajímavé věci. Myslím si, že se dnes bez základu programování a kódování v našem oboru neobejdeme. Doby, kdy stačilo navrhnout wireframy pro programátory, jsou pryč.

Díky tomuto faktu jsem zvolil prostředek, dnes velice oblíbený, a tím je program na tvorbu 3D her a aplikací UNITY 4 Pro. Zpočátku byla spolupráce s tímto softwarem neúplně šťastná. Přeorientovat se nebo vůbec přemýšlet v prostoru bylo v začátcích složitější. Napříč tomu si dnes nedokážu představit jiný způsob, jak bych v práci na aplikaci pokračoval. Velice dobře vyřešené prostředí programu, které je familiární díky své rozloze většině grafických softwarů. Jak jsem již zmiňoval, programování se nedá vyhnout. Aplikaci dobrovazí C# skripty, které mají na svědomí pohyb po aplikaci, různé efekty, nastavení a podobně.

Nástroji, kterými jsem vytvářel textury a UI, jsou všem známé produkty od firmy Adobe, Photoshop a Illustrator. Aplikované a upravované jsou již ve zmíněném programu Unity, tak, aby co nejlépe vystihovaly jejich hlavní účel. Další program, pomocí něhož jsem modeloval veškeré složitější tvary a součásti rozhraní, je Blender, open source software, který se plně vyrovná svým komerčním rivalům. Spojením Blenderu a Unity tak můžu docílit skvělého efektu prostoru, který je hlavním požadavkem mé aplikace. Jako poslední použité zařízení je Kinect. Využívá několik moderních technologií a obsahuje v sobě senzory, které získávají vstupní informace ze svého okolí. Obsahuje speciální RGB kameru, která je jeho očima a vnímá prostor ve třech barevných složkách. Jako další je hloubkový senzor, který toto vidění zlepšuje a umožňuje jeho trojrozměrné snímání. Díky těmto funkcím se dá aplikace ovládat gestikulací rukou. Tím pádem je to pro návštěvníky planetářií zajímavá a v určité míře přirozená cesta ovládní.



*Prostředí programu Unity*

## ZÁVĚR

Celkový proces bakalářské práce byl výzvou k vytvoření aplikace, která určitým vizuálním způsobem obohatí své diváky nebo uživatele. Úkol to byl poměrně složitý, a to díky novým technikám, které pro mě byly zpočátku velkou neznámou. Experimentováním a vzděláváním se v tomto oboru jsem přicházel na spoustu překážek a nezdarů. Ty mě však posuvaly dál k vysněnému a zdárnému cíli. Ve vizuální části jsem se snažil zužitkovat veškeré znalosti získané při studiích na naší škole. Výsledkem snažení by tedy měla být aplikace, která zaujme svým vizuálním zpracováním a zároveň obohatí uživatele o základní informace v oboru extrasolárních planet.

**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- [1] MANDEL, Theo. The Elements of User Interface Design. USA: John Wiley & Sons, Inc. 1997, ISBN 0-471-16267-1
- [2] COOPER, Alan. About Face 3: The Essentials of Interaction design. Canada: Wiley Publishing, Inc. 2007, ISBN 0-470-08411-1
- [3] KREJČÍ, Václav. Adobe Photoshop: design grafiky GUI. Praha: Grada, 2008, ISBN 80-247-2011-6
- [4] STEVENS, Chris. Designing for the iPad: Building Applications That Sell. Chichester, West Sussex: Wiley Publishing, Inc. 2011, ISBN 978-0-470-97678-4
- [5] <http://www.hudsandguis.com/>
- [6] <http://www.nationalgeographic.com/>
- [7] <http://www.arstechnica.com/>
- [8] <http://www.smashingmagazine.com/>
- [9] <http://www.creativeapplications.net/>
- [10] <http://www.kepler.nasa.gov/>

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

- Obr. 1: Správce souborů Alto
- Obr. 2: Grafické rozhraní Smalltalku
- Obr. 3: Grafické rozhraní systému Macintosh
- Obr. 4: Grafické rozhraní systému Visi On
- Obr. 5: Windows 1.0
- Obr. 6: Tandy Deskmate
- Obr. 7: GEM 1.0
- Obr. 8: Amiga Workbench
- Obr. 9: Operační systém GEOS
- Obr. 10: Windows 2.0
- Obr. 11: Grafické rozhraní Acorn
- Obr. 12: Prvotní verze NeXTSTEP s vysokým rozlišením
- Obr. 13: OS/2
- Obr. 14: Windows 95
- Obr. 15: OS/2 2.0
- Obr. 16: BeOS nový koncept GUI
- Obr. 17: Ukázka grafického rozhraní systému OS X Aqua
- Obr. 18: Ukázka GUI z filmu Oblivion
- Obr. 19: Ovládací prvky z filmu Minority Report
- Obr. 20: Screen shot ze hry Splice
- Obr. 21: Scéna z filmu Matrix Reloaded
- Obr. 22: HUD a UI v helmě Iron mana
- Obr. 23: Google Glass
- Obr. 24: Úvodní obrazovka aplikace Kepler Explorer
- Obr. 25: Mapa objevených exoplanet

- Obr. 26: Úvodní obrazovka
- Obr. 27: Obrazovka hvězdné soustavy
- Obr. 28: Obrazovka s porovnáním vybraných planet
- Obr. 29: Obrazovka konkrétní soustavy
- Obr. 30: Logotyp aplikace
- Obr. 31: Použitá typografie T-Star Mono Round
- Obr. 32: Prostředí programu Unity