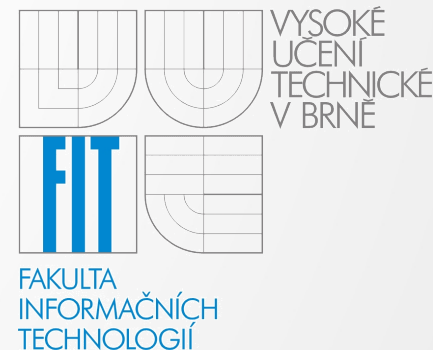


IVS: Uživatelská rozhraní

Petr Škoda

Ústav počítačové grafiky a multimédií
Fakulta informačních technologií
Vysoké učení technické v Brně

29. 3. 2016

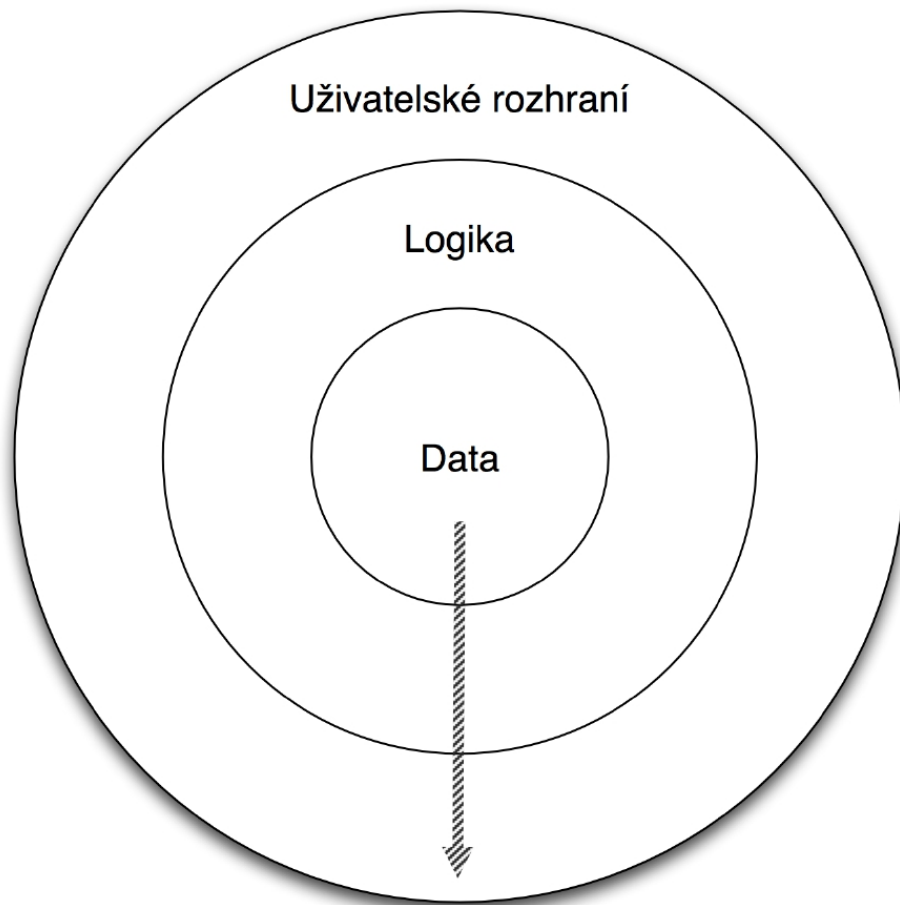


Design a užitečnost

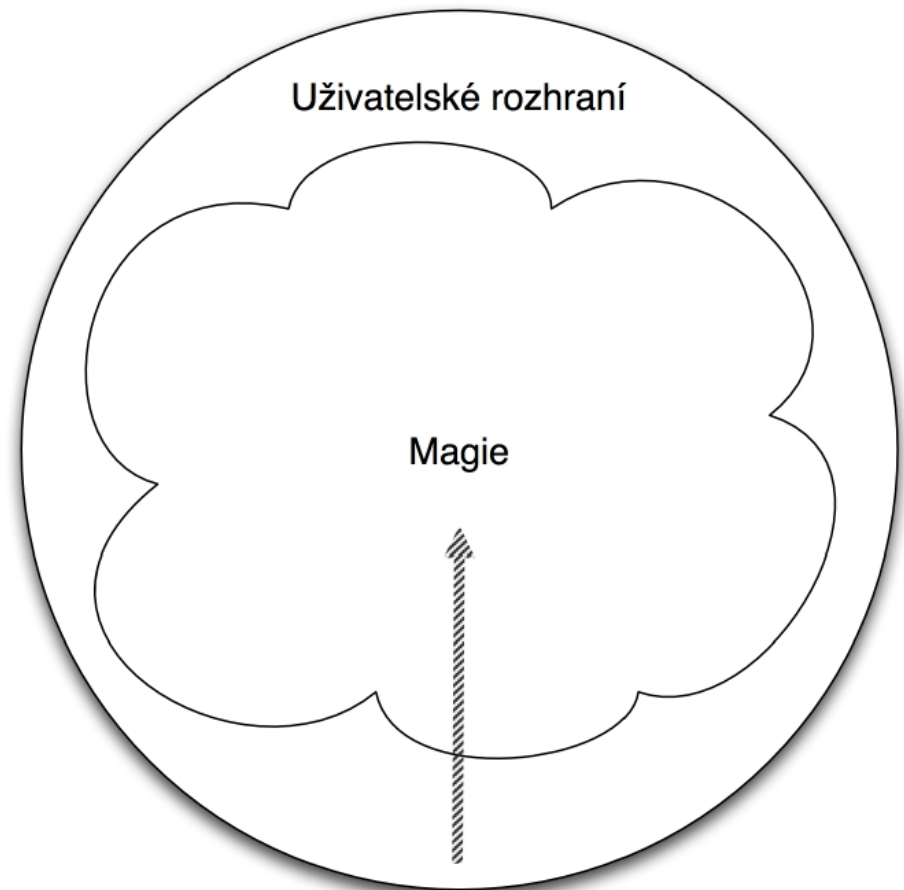
Walt Disney Concert Hall, Los Angeles, Frank Gehry



Perspektiva – IT vs. uživatel



Perspektiva IT



Perspektiva uživatele

Úhly pohledu

Programátor

- Architektura
- API
- Jazyk, paradigma

Uživatel

- Použitelnost
- Srozumitelnost
- Poskytovaná funkcionalita
- Vzhled

Co je použitelnost?

Usability is the extent to which a product can be used by specified users to achieve specified goals with effectiveness, efficiency and satisfaction in a specified context of use.

ISO 9241

Pojmy související s použitelností

Effectiveness (účinnost)

- přesnost a úplnost s jakou může uživatel dosáhnout daného cíle

Efficiency (efektivnost)

- zdroje vydané vzhledem k přesnosti a úplnosti dosažených cílů

Satisfaction (spokojenost)

- komfort a přijatelnost systému pro uživatele a ostatní lidi ovlivněné jeho používáním

User Experience – „UX“

User experience is defined as: Person's perceptions and responses that result from the use or anticipated use of a product, system or service.

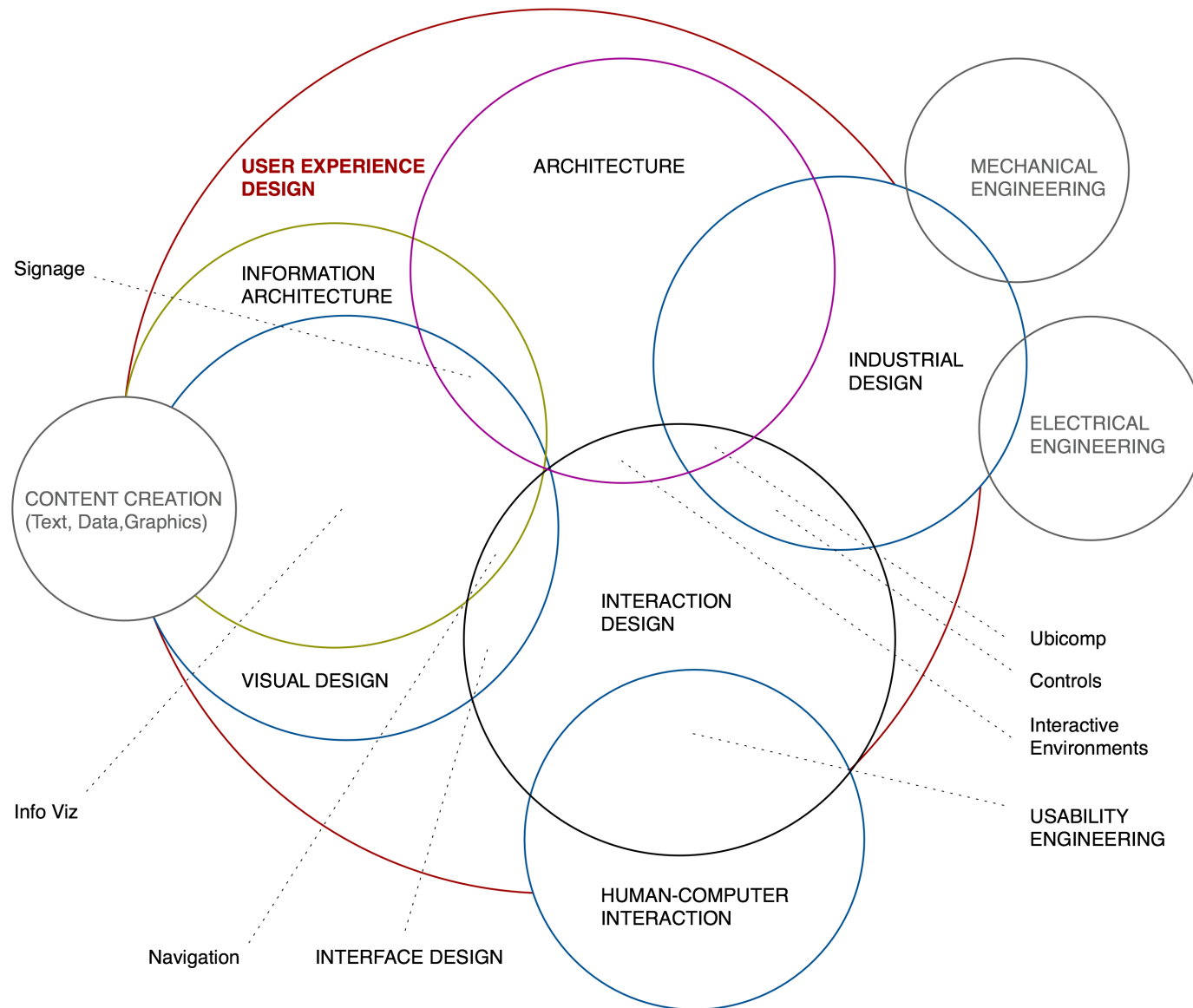
ISO 9241-210

Vizuální design

Zabývá se zkušenostmi uživatele s formou v kontextu konkrétní úlohy či problému.

Řeší komunikační problémy způsobem, který je účelný a funkční, ale také estetický.

Disciplíny UX



Vstupy pro návrh UI

- Požadavky a návyky uživatelů pracujících v dané doméně
- Principy vizuálního vnímání, ustálené designové vzory a konvence daného prostředí
- Principy podporující efektivní interakci

Požadavky

Systémové požadavky

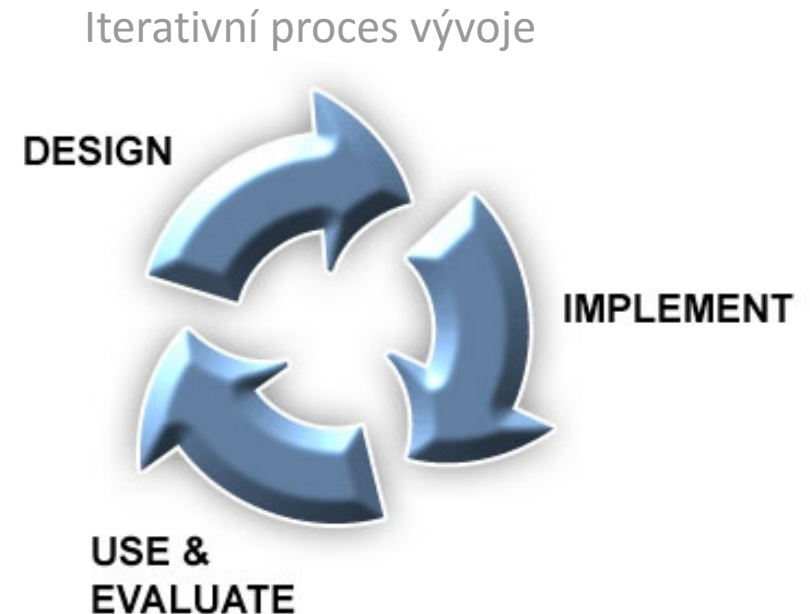
- Dány doménou, pro kterou je systém tvořen
- To čím se systém zabývá
- Oblast, ve které bude fungovat
- Dodávají je experti v dané oblasti
- Využívá se dokumentace, zákonů, ...

Požadavky uživatelů

- Jak uživatel pracuje
- Jakou funkcionalitu používá
- Jaké cíle plní
- Jaké kroky často opakuje
- Jaké informace potřebuje vidět

Uživatelsky orientovaný návrh

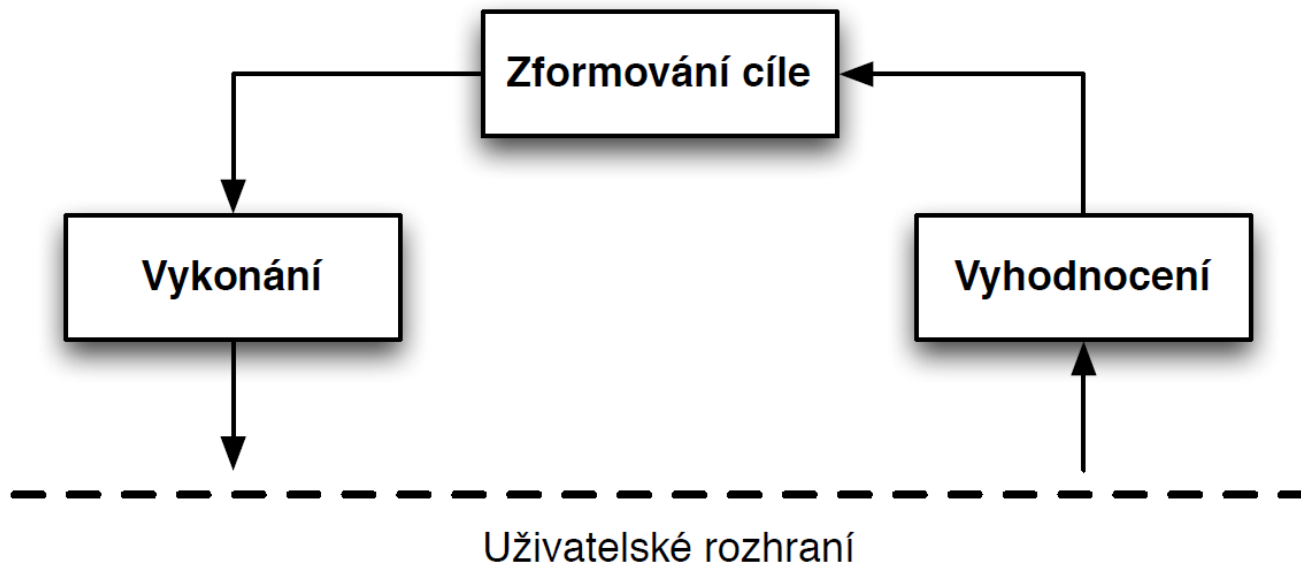
- Požadavky na systém vs. požadavky uživatelů
- Pozorování a rozhovory s uživateli
- Jak v počáteční fázi, tak v průběhu vývoje
- Při předělávání stávajícího systému i při vývoji nového
- Není cíl poskytnout nutně vše, co software interně umí
- **Uživatel má vždy pravdu!**
- Přirozeně podporuje iterativní vývoj



Interakce člověka s počítačem (HCI)

- Studium interakce člověka s počítačem
- Vývoj rozhraní, které podporují efektivní interakci
- Model interakce uživatele:
 1. Stanovení cíle
 2. Zformování úlohy k vykonání
 3. Vykonání
 4. Vnímání odezvy
 5. Interpretace odezvy
 6. Vyhodnocení vzhledem k cílům

Model interakce (Norman)



Čtyři psychologické principy

1. Uživatel vidí, co čeká, že bude vidět
2. Pro uživatele je těžké soustředit se na více než jednu činnost zároveň
3. Je snadnější pochopit strukturované rozvržení
4. Je snadnější něco rozpoznat než si na to vzpomenout

1. Stávající znalosti

Uživatel vidí, co čeká, že bude vidět

- Rozhraní založeno na přechozích znalostech a zkušenostech
- Využití konzistence v rozhraní
 - Využití barev ve stejném kontextu
 - Stejné rozložení ovládacích prvků v dialogích
- Využití předchozích znalostí
 - Z reálného světa (např. Kalkulačka vs. telefon)
 - Z jiných programů (např. dialog pro otvírání/ukládání souborů)

2. Soustředění I

Pro uživatele je těžké soustředit se na více než jednu činnost zároveň

- Program je často podpůrný prostředek a měl by vyžadovat co nejméně pozornosti
- Organizace z hlediska vnímání
 - Související prvky patří k sobě (překryv s 3. principem)
- Důležitost
 - Důležité prvky na důležitých pozicích
 - Možnost dalšího zvýraznění
 - Okna s upozorněními

Pravidlo sedmi



Pravidlo sedmi

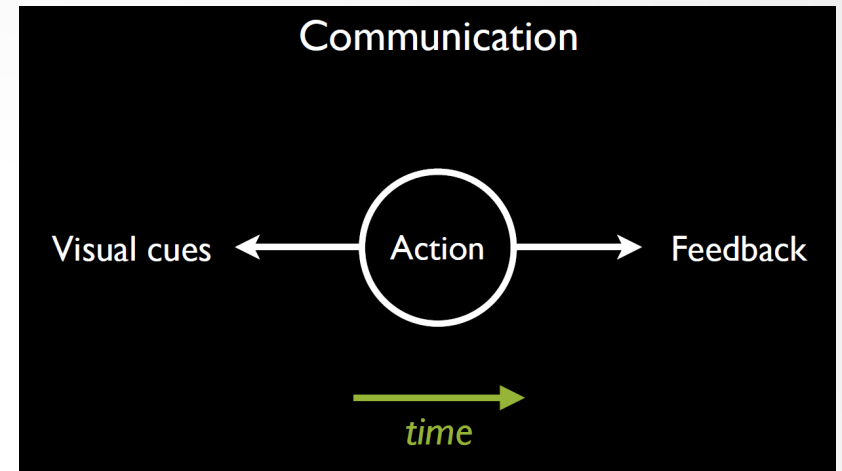
- Krátkodobá paměť udrží asi 7 různých věcí
- Ztrácí se během 10 až 20 vteřin



2. Soustředění II

Interakce

- Za 0,25 vteřiny uživatel usoudí, že se akce nepovedla a zkusí to znovu
- Pravidla:
 - Když něco trvá více než 0,1 s, indikujte, že akce začala
 - „Točítka“ a „progressbary“ pro akce trvající déle než 1 s
 - Pokud něco trvá déle než pár vteřin, pokuste se zobrazovat také co se právě děje



3. Struktura

Je snadnější pochopit strukturované rozvržení

- Principy, kterými se řídí naše vizuální vnímání
- Dodržením těchto principů a jejich využitím se stává informace přehlednější
- Podle tvarové psychologie (gestaltismus)
 - Princip blízkosti
 - Princip podobnosti
 - Princip uzávěru
 - Princip kontinuity
 - Princip symetrie

(Ne)Struktruované zobrazení

Nestrukturovaně (csv)

```
Year,Make,Model,Description,Price
1997,Ford,E350,"ac, abs, moon",3000.00
1999,Chevy,"Venture ""Extended Edition""", "",4900.00
1999,Chevy,"Venture ""Extended Edition, Very Large""", "",5000.00
1996,Jeep,Grand Cherokee,"MUST SELL! air, moon roof, loaded",4799.00
```

Strukturovaně

Year	Make	Model	Description	Price
1997	Ford	E350	ac, abs, moon	3000.00
1999	Chevy	Venture "Extended Edition"		4900.00
1999	Chevy	Venture "Extended Edition, Very Large"		5000.00
1996	Jeep	Grand Cherokee	MUST SELL! air, moon roof, loaded	4799.00

Gestalt

Blízkost

- Tendence elementů být silněji asociovány s bližšími elementy než s těmi, které jsou vzdálenější

Podobnost

- Elementy spolu budou asociovány více, když sdílejí základní vizuální charakteristiky

Uzávěr

- Tendence doplňovat neúplné vizuální stimuly

Spojitost

- Preference spojité, nenarušené kontury s nejjednodušším možným vysvětlením

Symetrie

- Tendence vnímat oblasti se symetrickými hranicemi jako celky

Gestalt



Blízkost

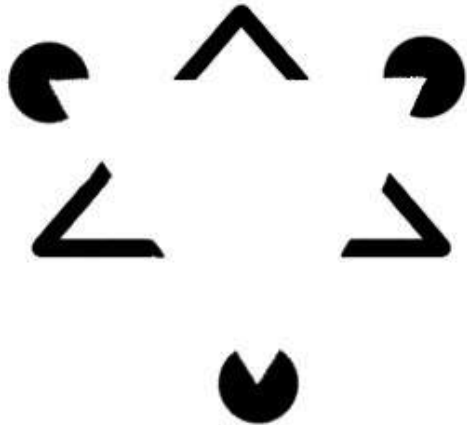
Tendence elementů být silněji asociovány s bližšími elementy než s těmi, které jsou vzdálenější.

Podobnost

Elementy spolu budou asociovány více, když sdílejí základní vizuální charakteristiky.



Gestalt



Uzávěr

Tendence doplňovat neúplné vizuální stimuly. Seskupené objekty vnímáme jako celek, máme tendenci ignorovat, že některé části chybí.



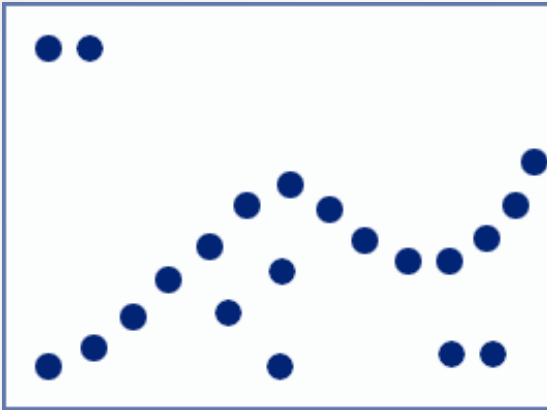
Z Filmu Peurs du Noir (Strach ze Tmy)

Gestalt: uzávěr



Gestalt: uzávěr

Gestalt



Spojitost

Preference spojité, nenarušené kontury s nejjednodušším možným vysvětlením.

Symetrie

Tendence vnímat oblasti se symetrickými hranicemi jako celky.

[] [] [] []

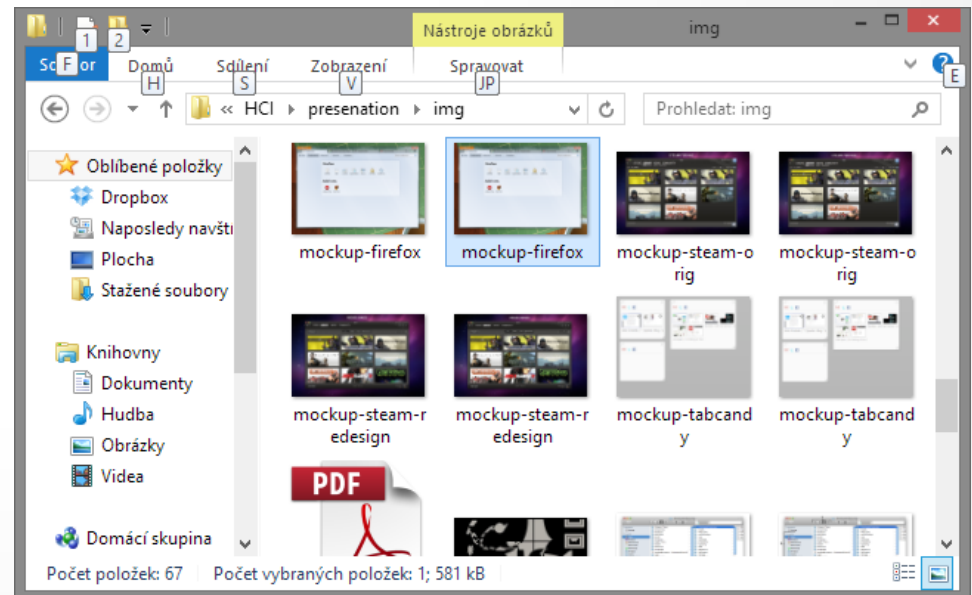
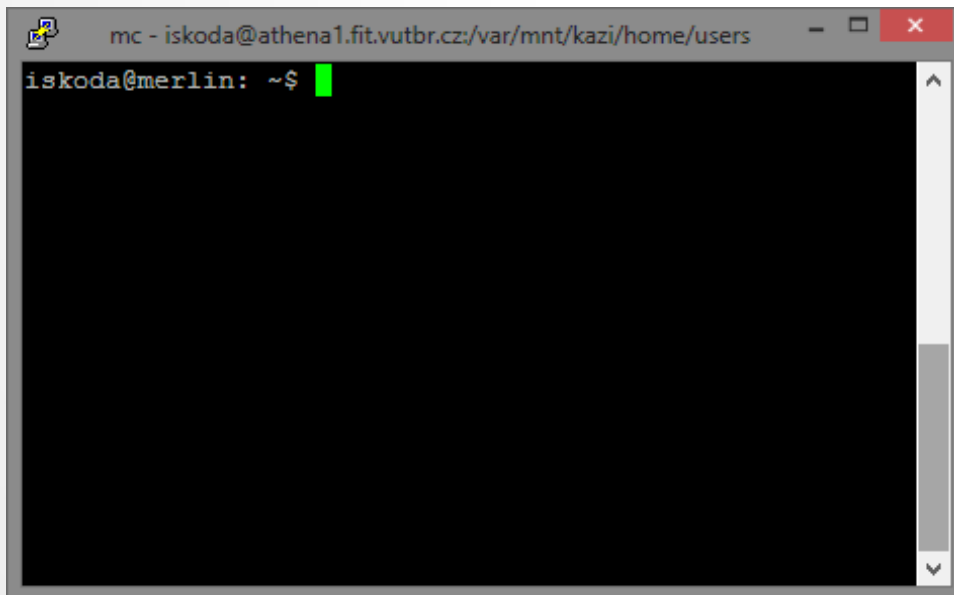
Čtyři psychologické principy (opakování)

1. Uživatel vidí, co čeká, že bude vidět
2. Pro uživatele je těžké soustředit se na více než jednu činnost zároveň
3. Je snadnější pochopit strukturované rozvržení
4. Je snadnější něco rozpoznat než si na to vzpomenout

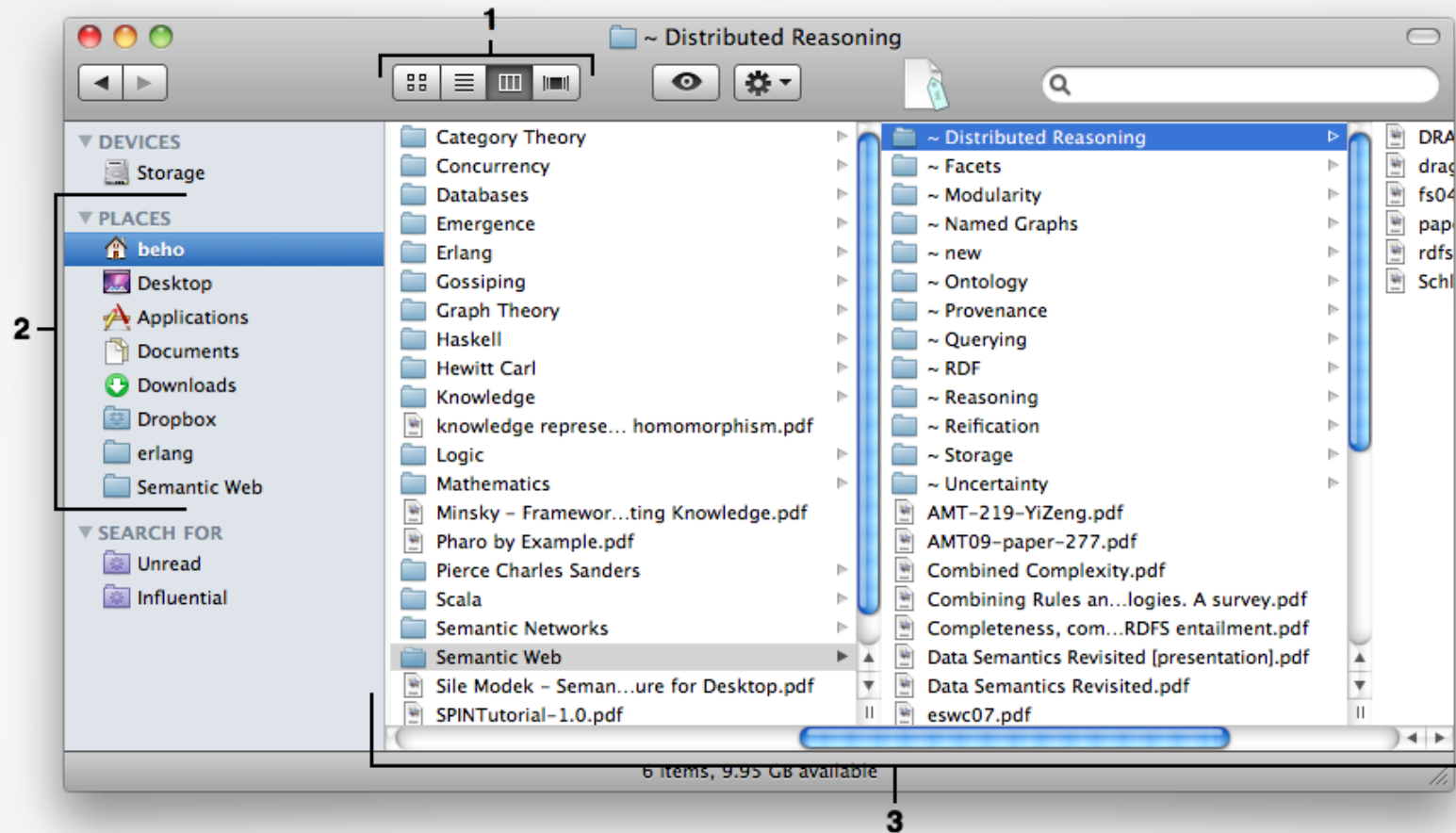
4. Rozpoznávání vs. paměť

Je snadnější něco rozpoznat než si na to vzpomenout

- Znalost v hlavě vs. znalost ve světě
- Měla by být snaha dát informace, které uživatel potřebuje, do světa (UI)
 - Vzpomenout si na příkaz vs. nalézt položku v menu
- Důvod úspěchu rozhraní postavených na přímé manipulaci



Organizační principy



1. Seskupování
2. Hierarchie
3. Vztah
4. Rovnováha

Běžné techniky

- Využití prázdného místa
- Rozložení postavené na mřížce
- Snaha o jednoduchost

“Perfection is achieved not when there is nothing more to add, but when there is nothing left to take away.”

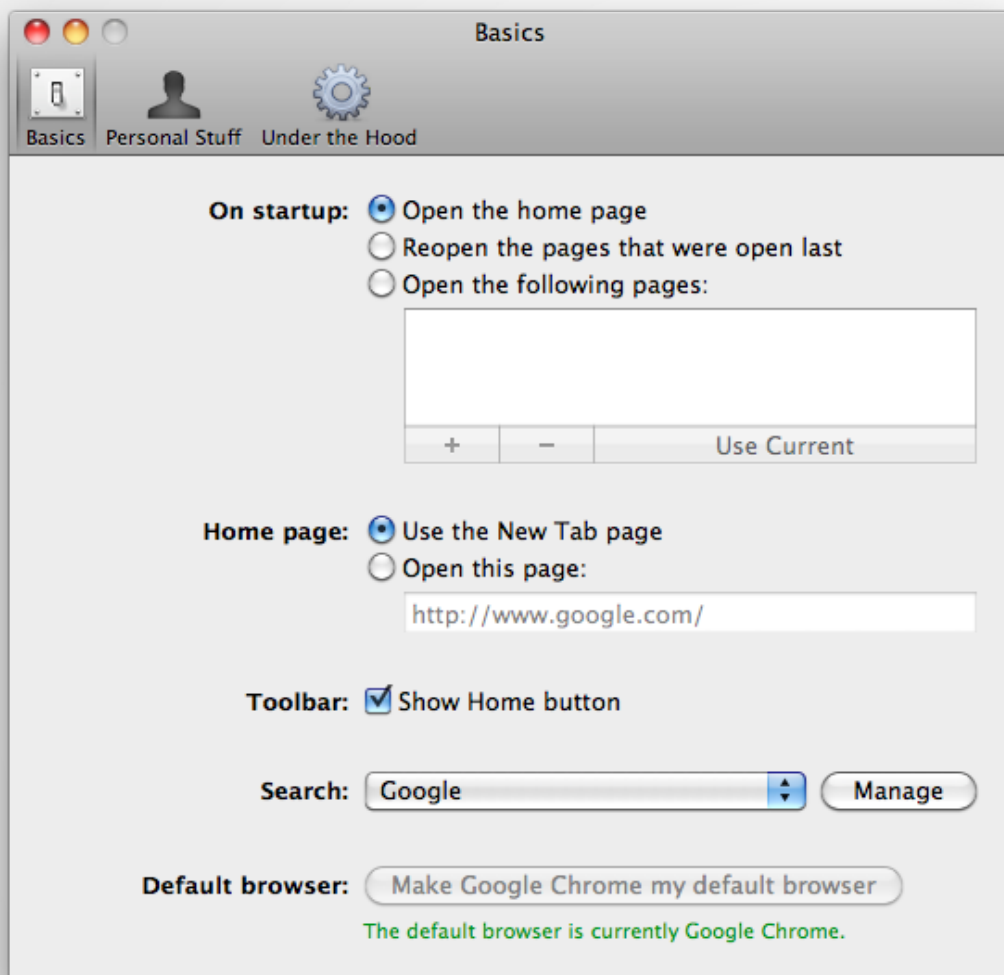
Antoine de Saint-Exupery

“Perfection is achieved when nothing can be improved.”

“Sometimes adding improves things. Sometimes removing improves things. Sometimes switching things, improves things. Sometimes something cannot be improved at this time.”

PixelSnader

Běžné techniky – příklad

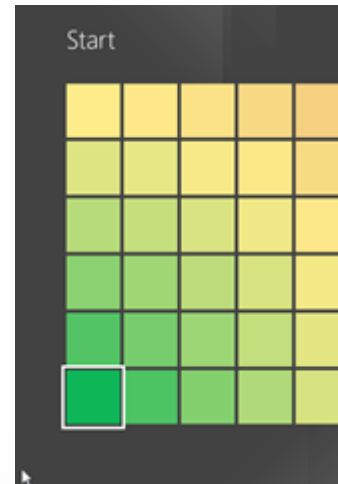


- Využití prázdného místa
- Rozložení postavené na mřížce
- Snaha o jednoduchost

Fittův zákon

$$T = a + b \cdot \log_2 \left(1 + \frac{D}{W} \right)$$

- Modeluje, jak rychle je možné začít ukazovat prstem/kurzorem na cílovou oblast
- Čím vzdálenější cíl je, tím déle trvá ho dosáhnout
- Čím menší cíl je, tím déle trvá ho dosáhnout

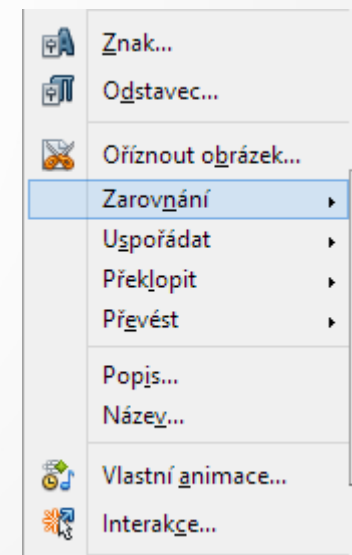
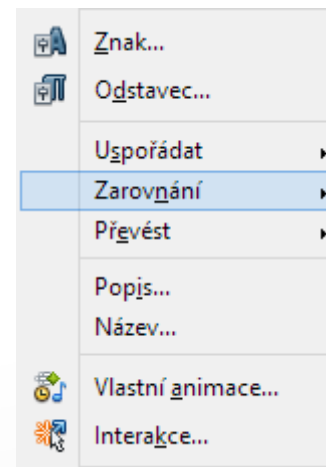


Fittův zákon pro Start menu ve Windows 7 a Windows 8

Konzistence

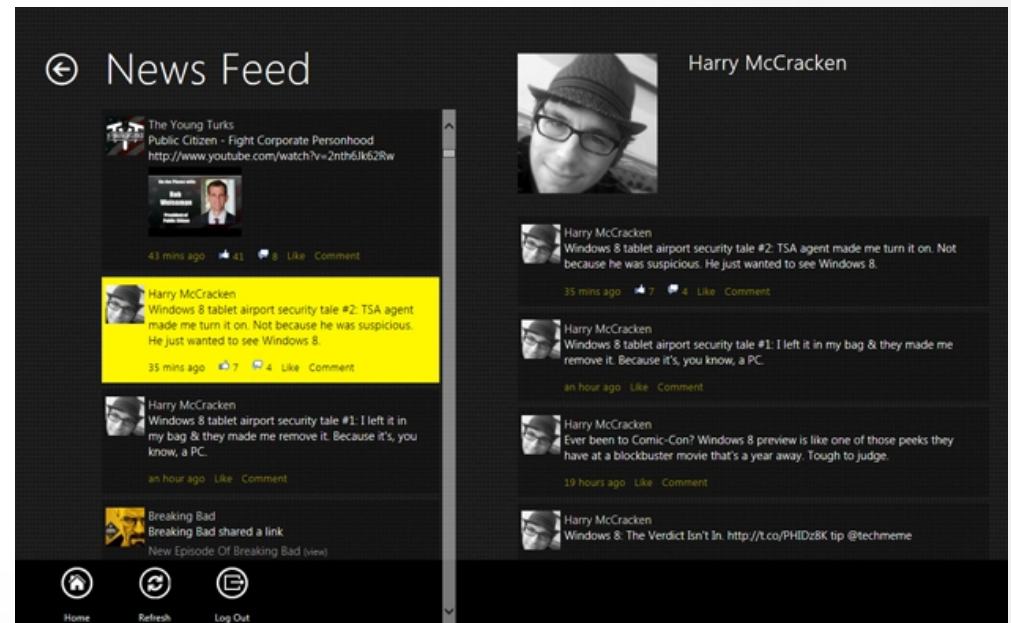
- V rámci aplikace
- V rámci prostředí, pro které je aplikace vyvíjena
 - user experience guidelines
- V rámci širších zvyklostí při používání daného zařízení
 - myš/klávesnice
 - dotykový displej

OpenOffice.org - „chyták“ u Zarovnání vs. Uspořádat



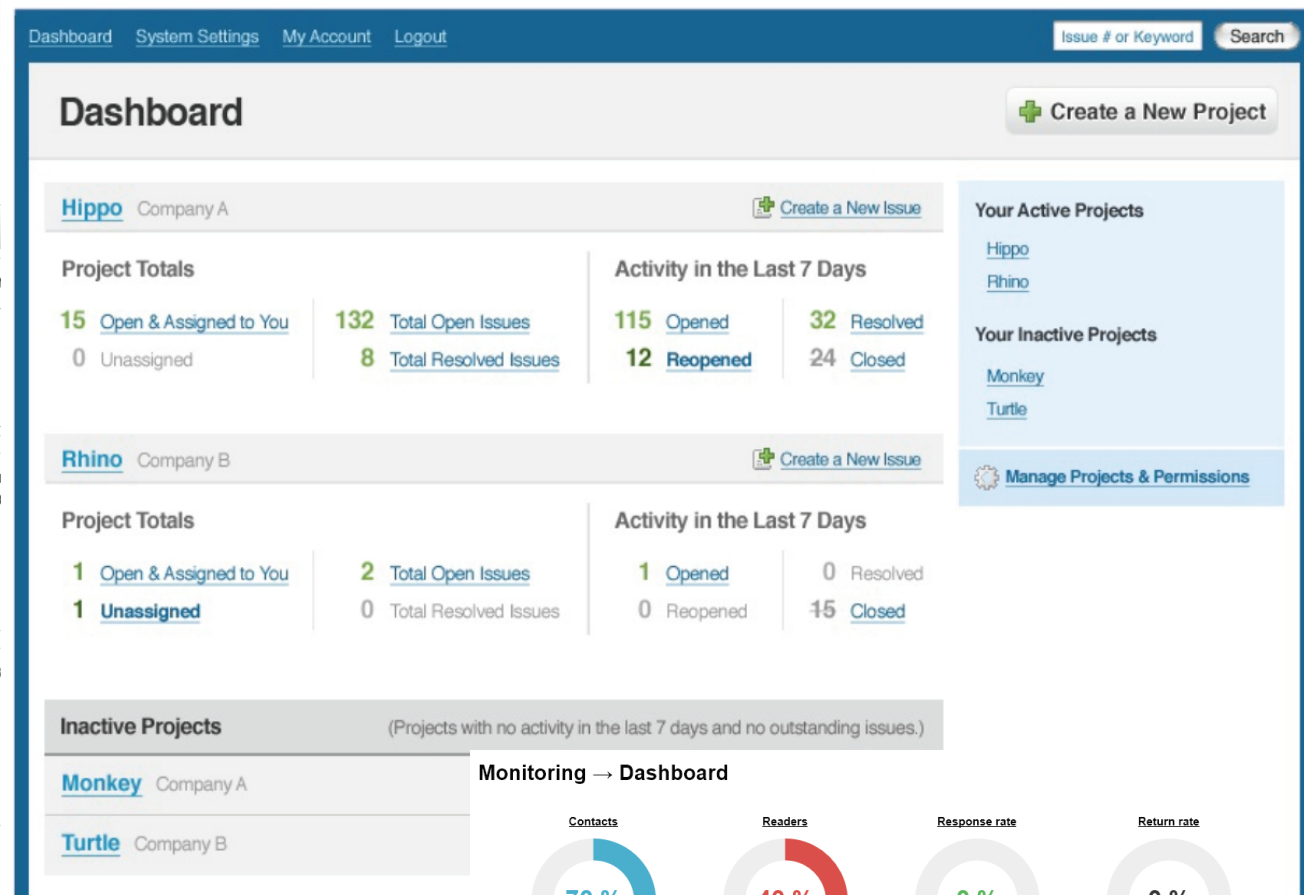
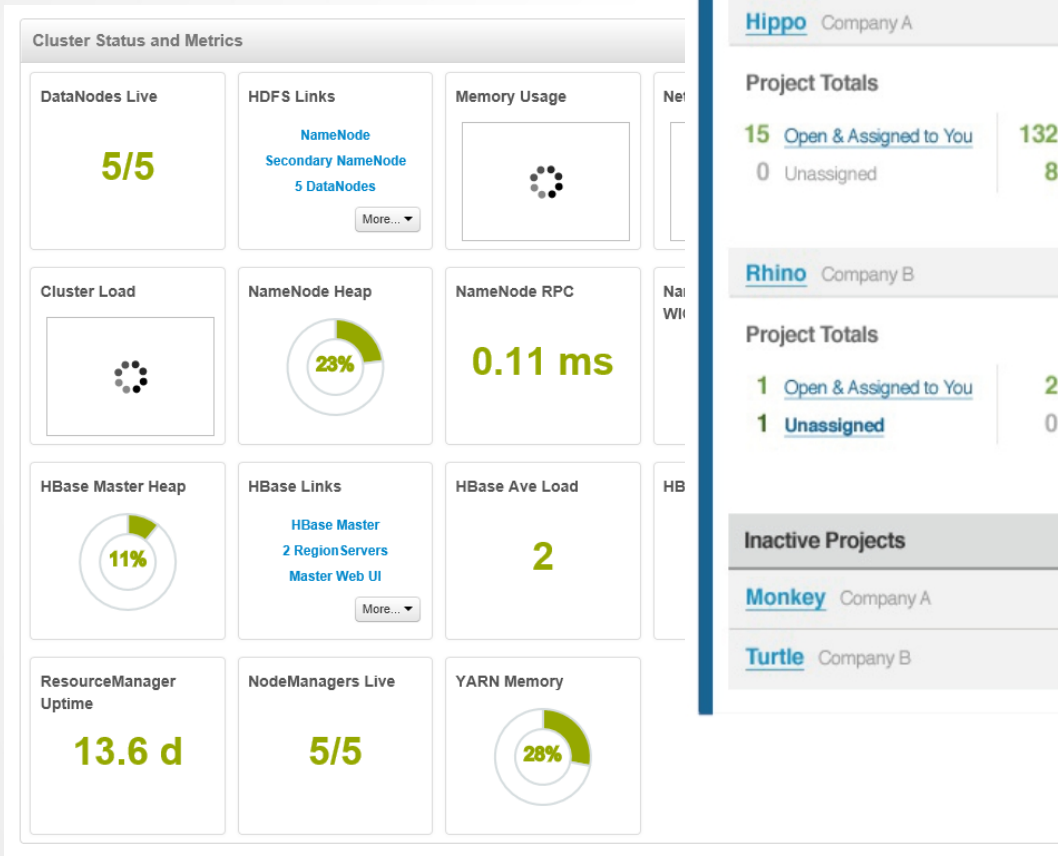
Typografie I

- Umělecko-technický obor, který se zabývá tiskovým písmem a sazbou
- Při vývoji UI často neprávem opomíjená
- Vystihuje vlastnosti a schopnosti lidského vnímání
- Laděno od roku 1450
- Dobrá typografie je pro obyčejného člověka často neviditelná
- Typografii hojně využívá Windows Modern UI „Metro“

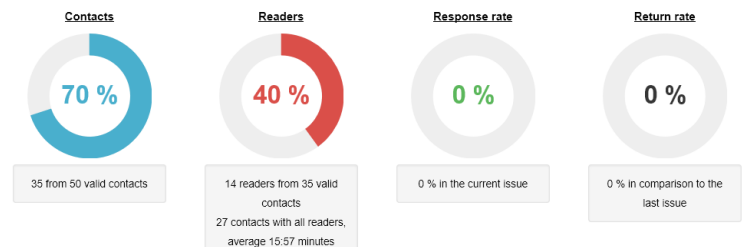


Typografie II

- Typografie se vrací do popředí

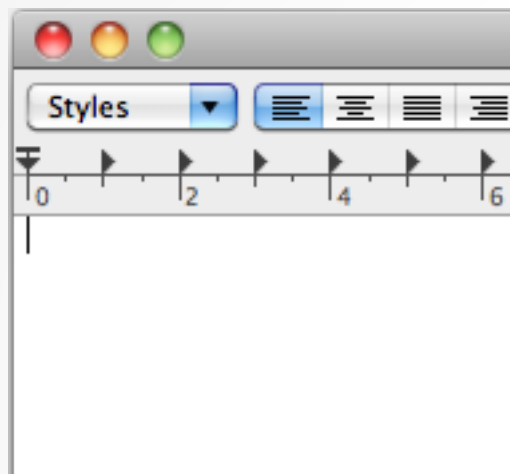


Monitoring → Dashboard

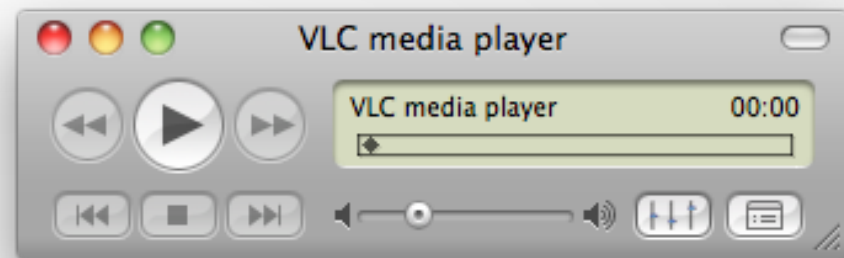


Nekonzistence I

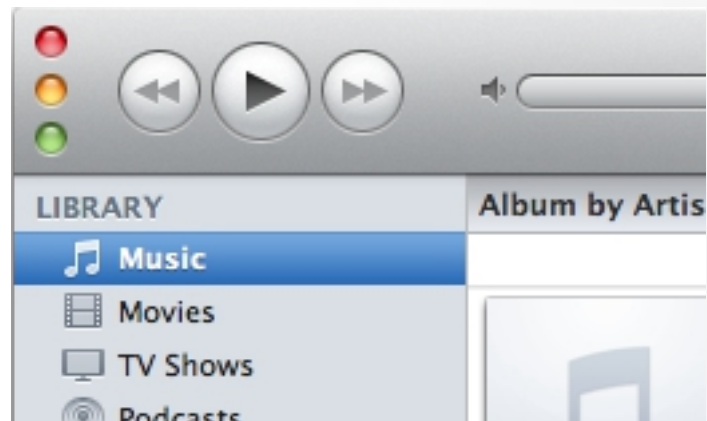
Write



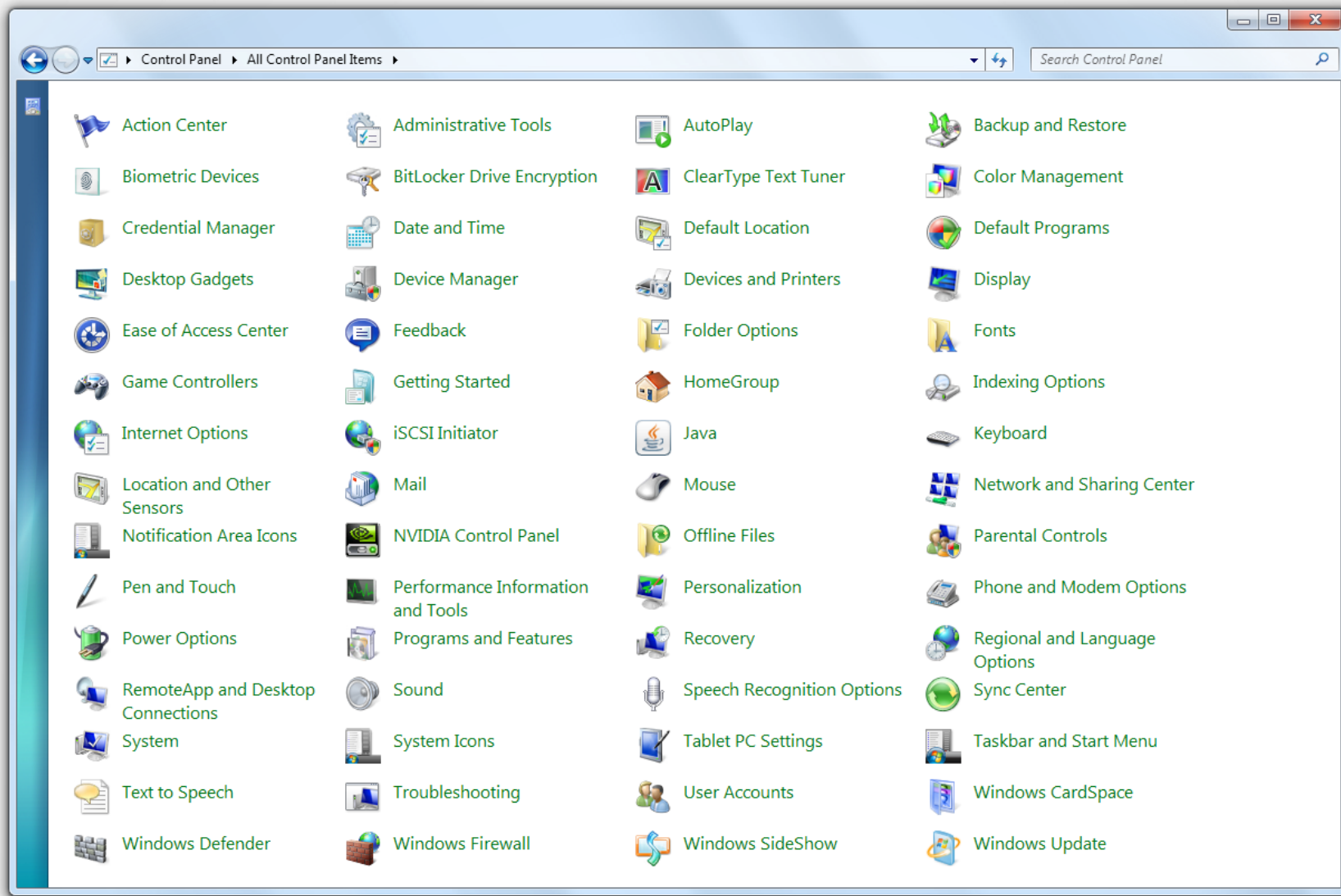
Dost staré iTunes



iTunes – najednou jinak?



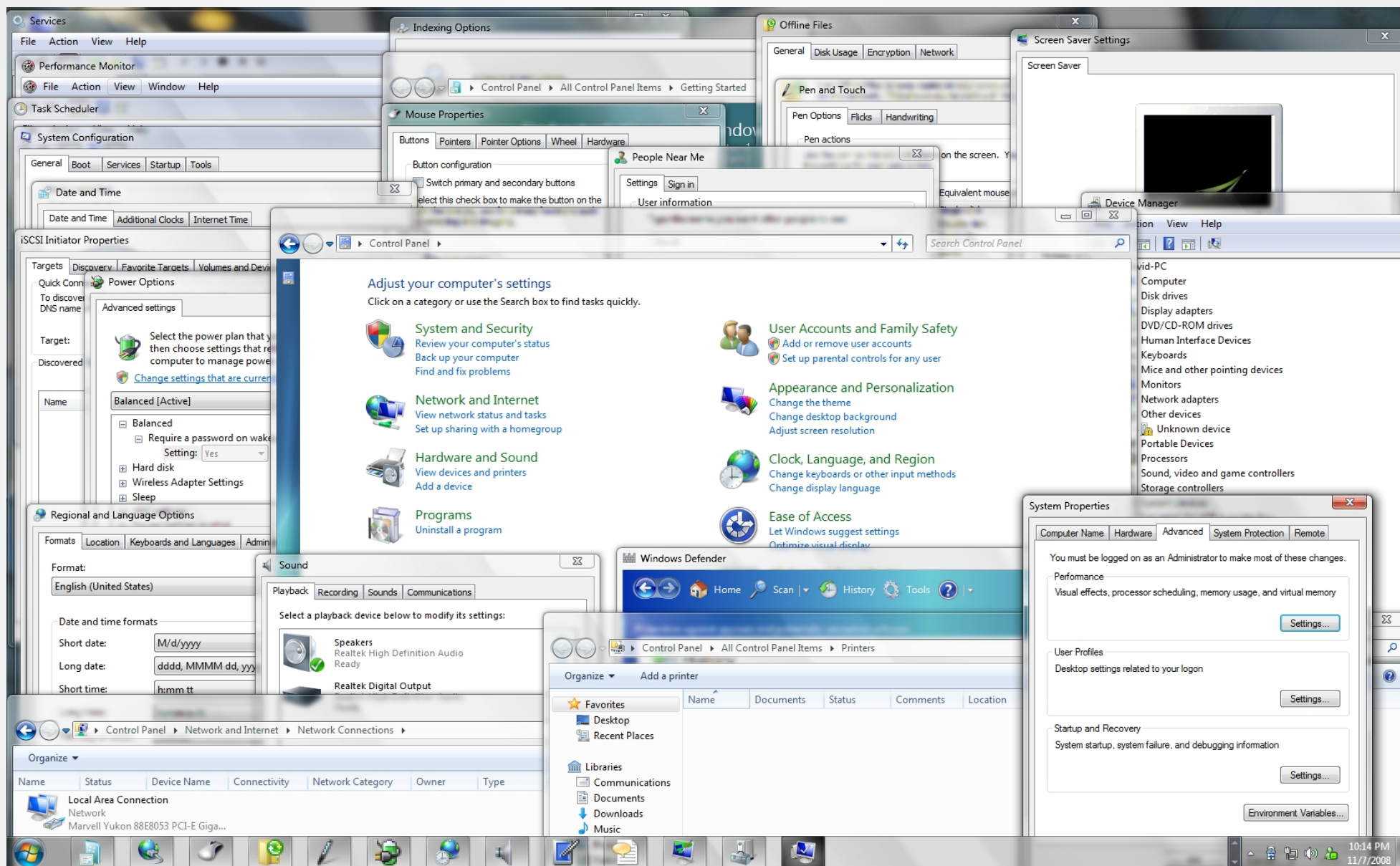
Nekonzistence II



Nestandardní pořadí položek

<http://www.windows7taskforce.com/view/970>

Nekonzistence III



Ovládací panely a konfigurace Windows – <http://www.windows7taskforce.com/view/145>

Inovace

Ne vždy je nutné stavět na tom, co už je
nebo jak se věci obvykle dělají...



Návrh rozhraní

Wireframe

- funkce a rozvržení
- postrádá konkrétní vizuální styl a design

Mockup

- zaměřeno na formu, design a vzhled

Prototyp

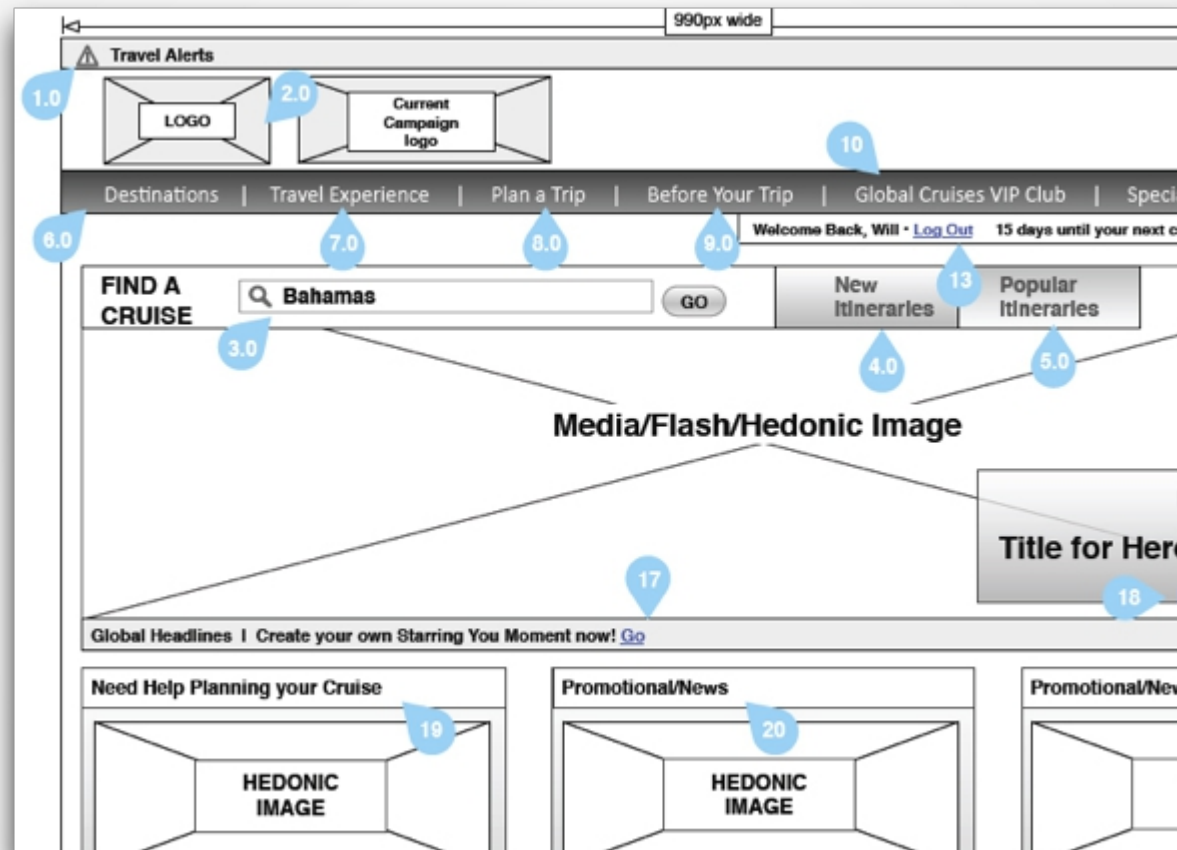
- funkční maketa
- zpravidla sít wireframů s možností interakce či demonstrace scénářů užití

Wireframe I

iPad/iPhone wireframe

<http://www.eleqtriq.com/2010/08/sqetch-wireframe-toolkit/>

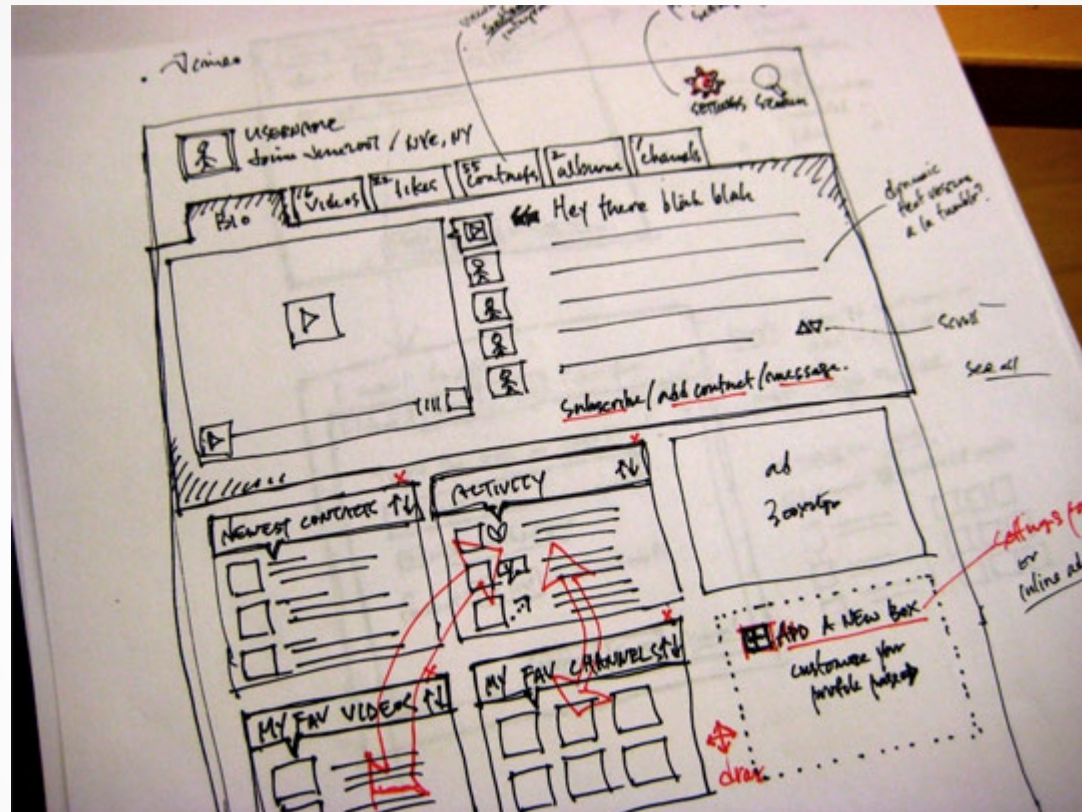
Wireframe II



Web application design

<http://www.eleqtriq.com/2010/08/sqetch-wireframe-toolkit/>

Wireframe III



Design of Vimeo (video portal)

<http://webdesignledger.com/inspiration/18-great-examples-of-sketched-ui-wireframes-and-mockups>

Wireframe IV

3 roky 4-5 let 6-7 let 7 a více

DOMA V AUTĚ

V PŘÍRODĚ VE MĚSTĚ

PRO SKUPINU NA ZAHRADĚ

1. Klikne se na věk } otevře se
2. Klikne se na obrázek } podkategorie

6-7 let →

Na detektiva ★ ☆ ☆ ☆

Výroba panenky ☆ ☆ ☆ ☆

Skládání ponožek ★ ☆ ☆ ☆

Pizza ★ ☆ ☆ ☆

Slovní fotbal ☆ ☆ ☆ ☆

Podlézáni tyčky ★ ☆ ☆ ☆

Na mumii ☆ ☆ ☆ ☆

Loutkové divadlo ★ ☆ ☆ ☆

6-7 let → Doma

POHYBOVÉ KREATIVNÍ

NAUČNÉ AKČNÍ

POMOC DOMA NÁHODNÁ HRA

UŽ JSME HRALI

★ VŠECHNY OBLÍBENÉ HRY

Ve výpisu aktuálního filtru nahoře by místo názvu kategorie mohl být zástupný schematický obrázek:

NA ZAHRADĚ DOMA

PRO SKUPINU V AUTĚ

VE MĚSTĚ V PŘÍRODĚ

Screen po kliknutí na „Už jsme hráli“

★ uloženo v našich „oblíbených“ / nebo

★ hodnocení: 1) zobrazuje aktuální hodnocení uživatele
2) poklepáním se aktivuje možnost také hodnotit

→ kliknutí na miniatru povede na popis aktivity

6-7 → Kreativní

Výroba panenky 20 min.

Figurky z modelíny 10-60 min

Chci více aktivit! +50 49,- +100 89,-

Náhrdelník z přírodnin 20 min

Vlaštovka z papíru 30 min

Chci více aktivit! +50 +100

O úroveň výše, zas všechny podkategorie „doma“

Ted' už podkategorie předtím zvolená

Zobrazuje se seznam: název, délka aktivity

→ Malý popis, možná spíř, slogan k aktivitě

Po každých např. 10 vypsaných aktivitách se nabízí nákup balíčků (počet, cena)

Po kliknutí na políčka „Chci více“ se v celém screenu otevře nabídka s možností nákupu

6-7 → Náhrdelník

Náhrdelník z přírodnin

20 min.

Detailní popis aktivity

Stále se klikem dostanu o úroveň výše

Konkrétní aktivita

← Název

← Hezká ilustrační foto

← ? Tlačítko, které rovnou spustí foták, aby si uživatel vyfotil vlastní „ÚVODNÍ FOTKU“

← Co budeme potřebovat

Sdílet

Přidat vlastní variantu

Hodnotit

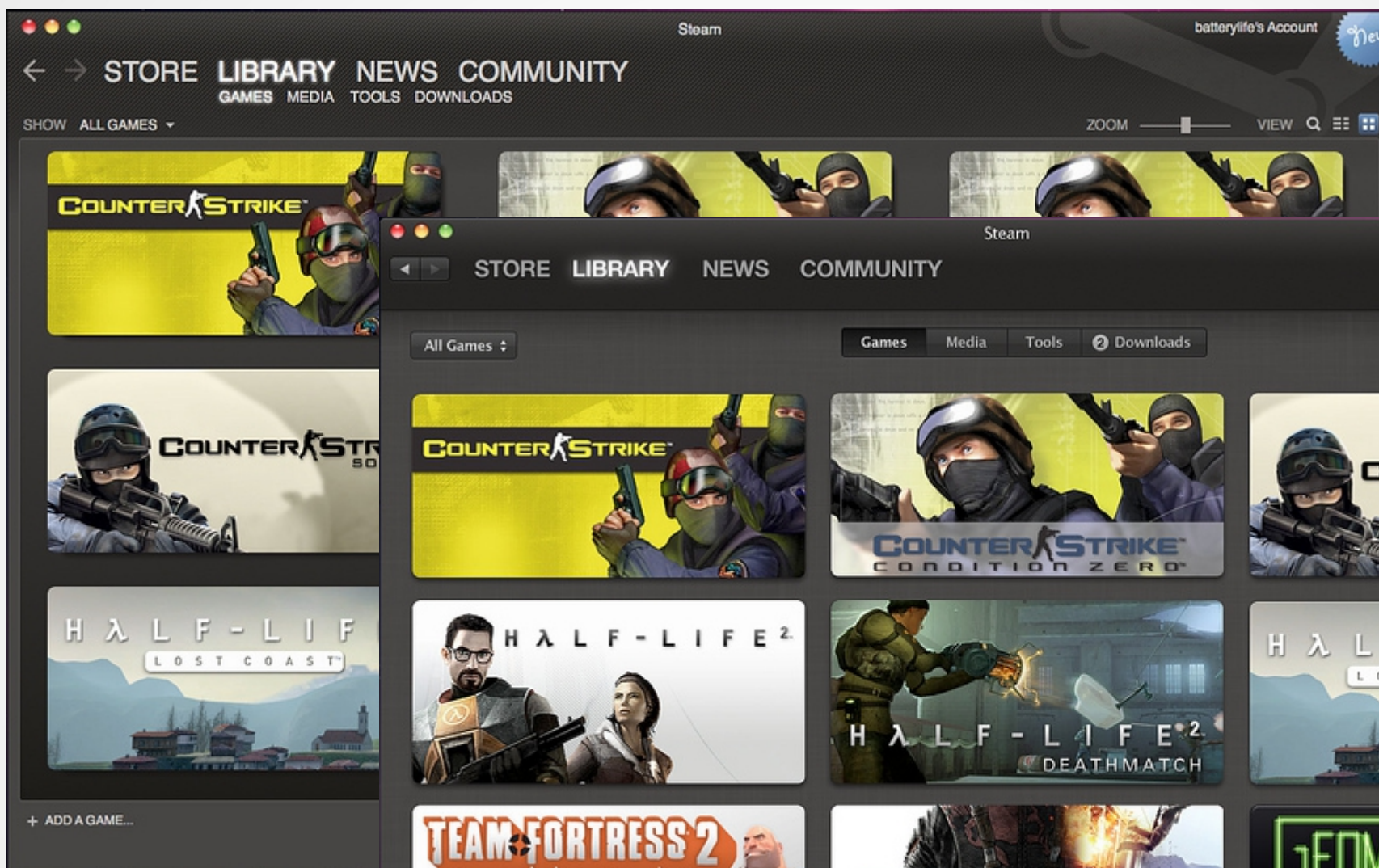
Komentáře

Co tím v svého dítěte rozvíjím?

Po kliknutí na (+) by např. zprava vyjel úzký panel, kde by byly různé možnosti, co s hrou dělat. Pův. screen by jakoby zůstal stejný a byl by vidět

Wireframe může dělat každý (a každý by to měl zkusit)

Mockup I

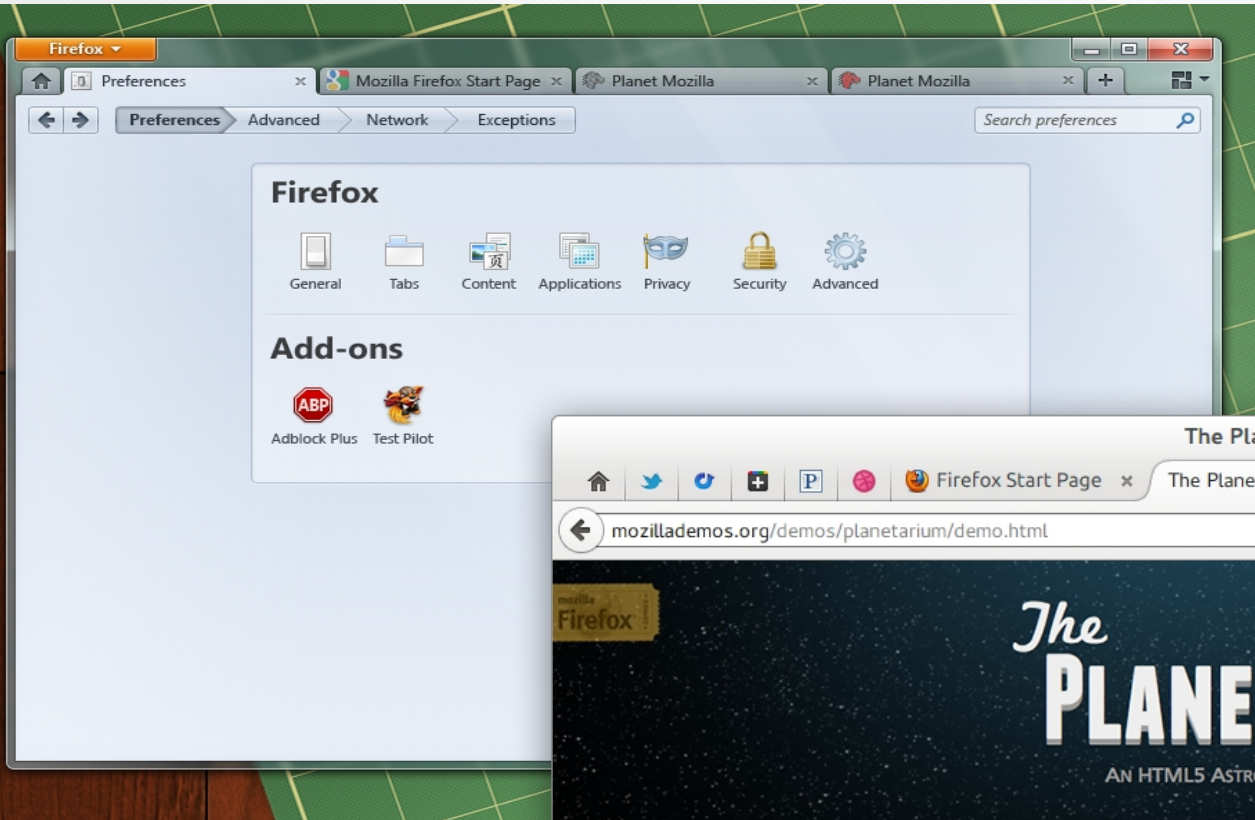


Skutečný Steam
pro Mac (vlevo)

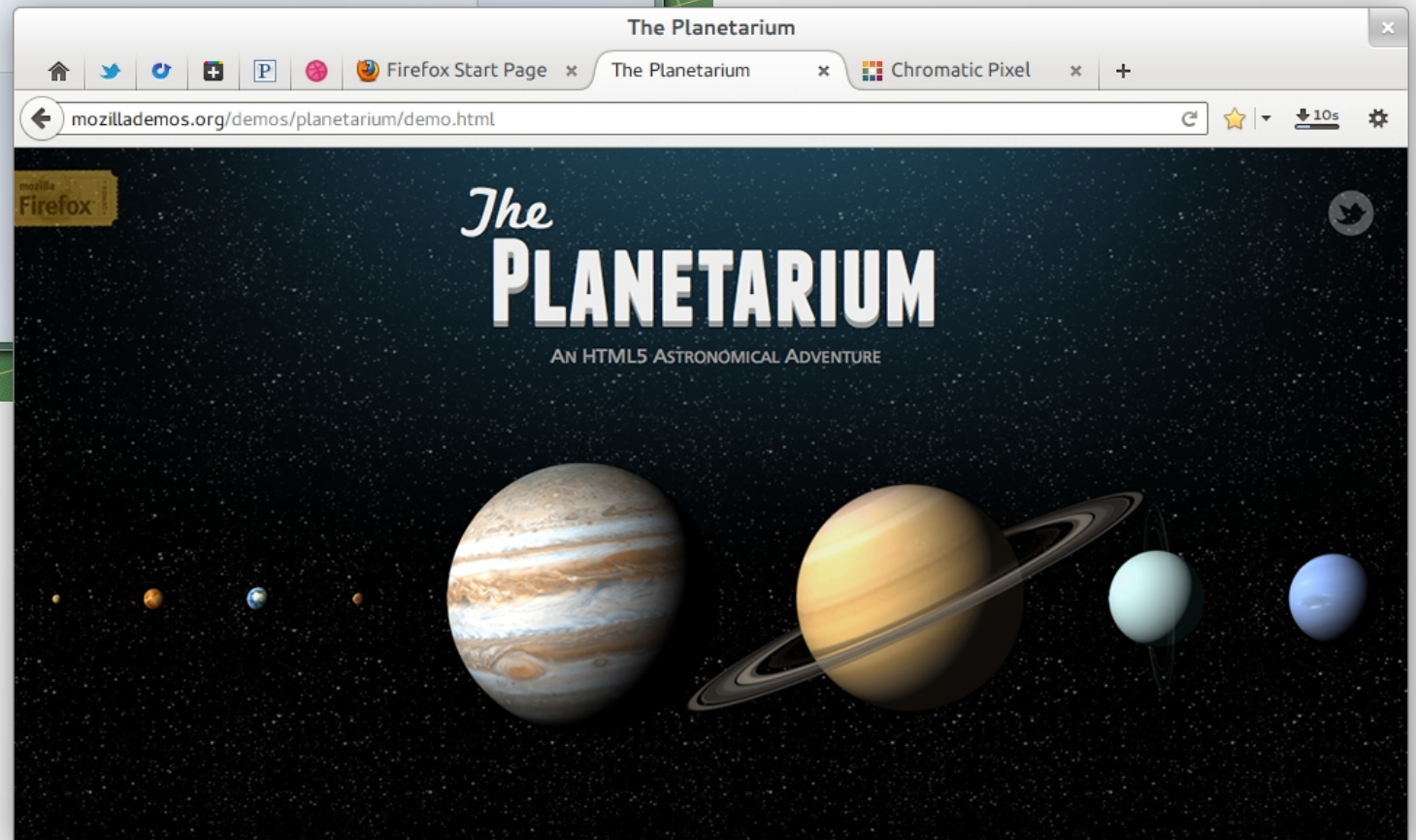
Mockup návrh
redesignu s využitím
stylu Mac (vpravo)

Mockup II

Mockup unifikovaného rozhraní pro nastavení (preferences) ve Firefoxu. Neimplementováno.



Mockup nového uspořádání tabů a zadávacího pole URL ve Firefoxu. URL je vázaná k tabu, což nový design podtrhuje.



Nástroje

Pencil

- wireframe/mockup
- zdarma
- běží ve Firefoxu (samostatně na Windows a Linuxu)
- <http://pencil.evolus.vn/en-US/Home.aspx>

Mockingbird

- wireframe
- zdarma
- webová aplikace
- <https://gomockingbird.com>

Axure

- wireframe/prototypování
- generuje specifikace
- komplexní nástroj
- placený + trial zdarma
- <http://www.axure.com>

Visio

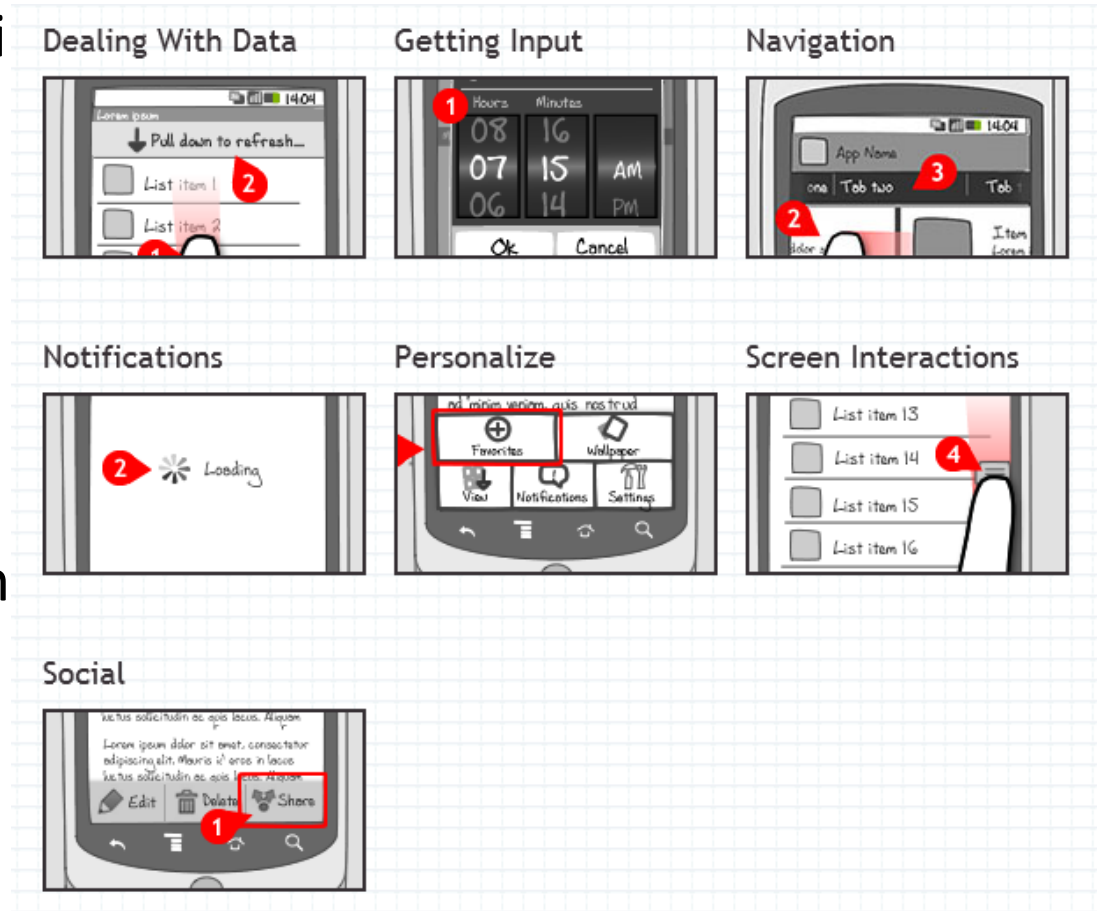
- http://merlin.fit.vutbr.cz/wiki/index.php/Dream_Spark

Tužka a papír

- Dobrý start

Vzory (Patterns)

- Pomáhají udržovat konzistenci na daných zařízeních
- Existují pro většinu platforem (Android, iOS, Windows, Mac OS, web, ...)
- Dobré místo, kde získat inspiraci – kde začít s návrhem
- Někdy i dobře zdokumentované s příklady použití

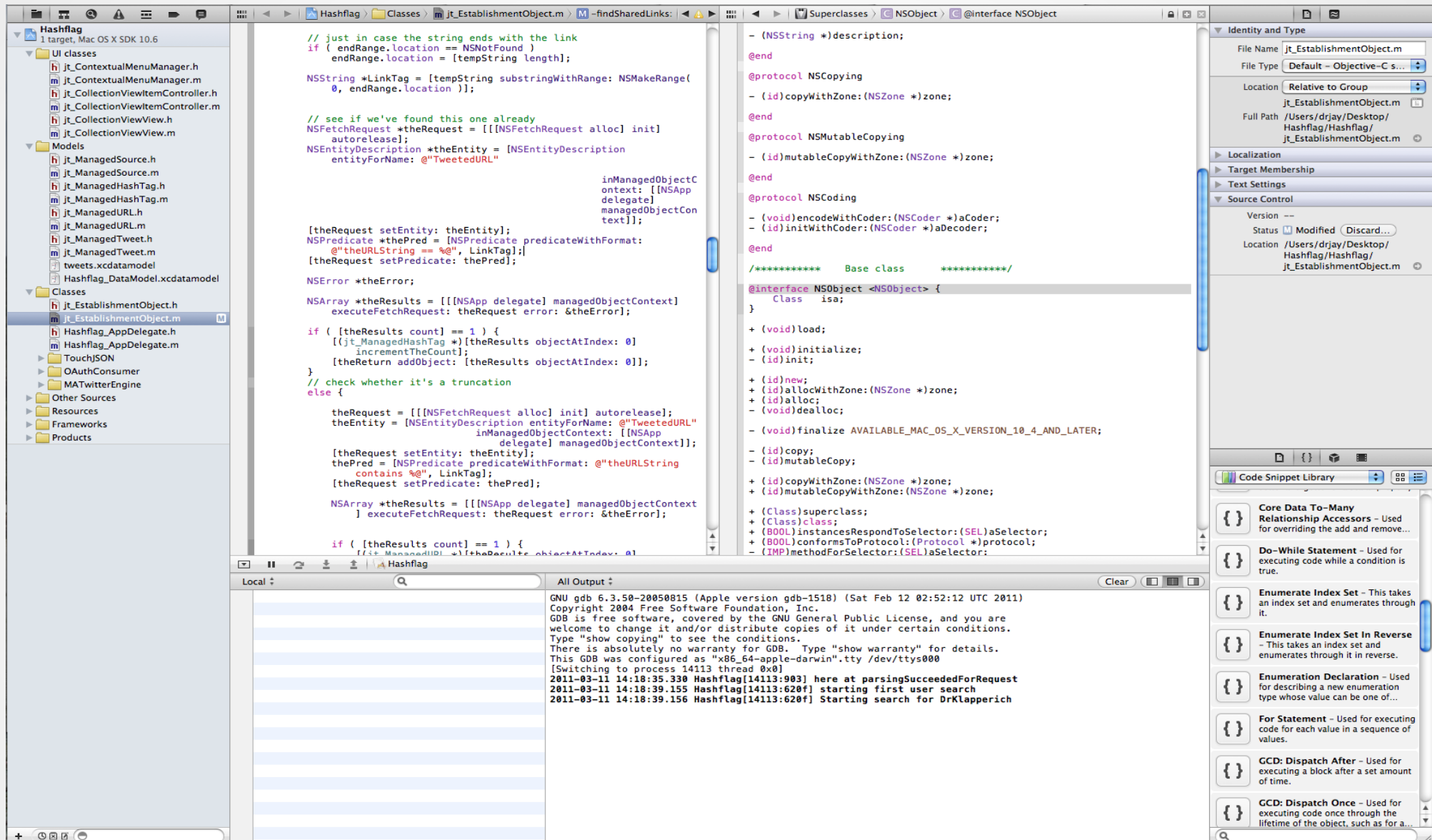


<http://www.androidpatterns.com/>

Integrated Development Environment

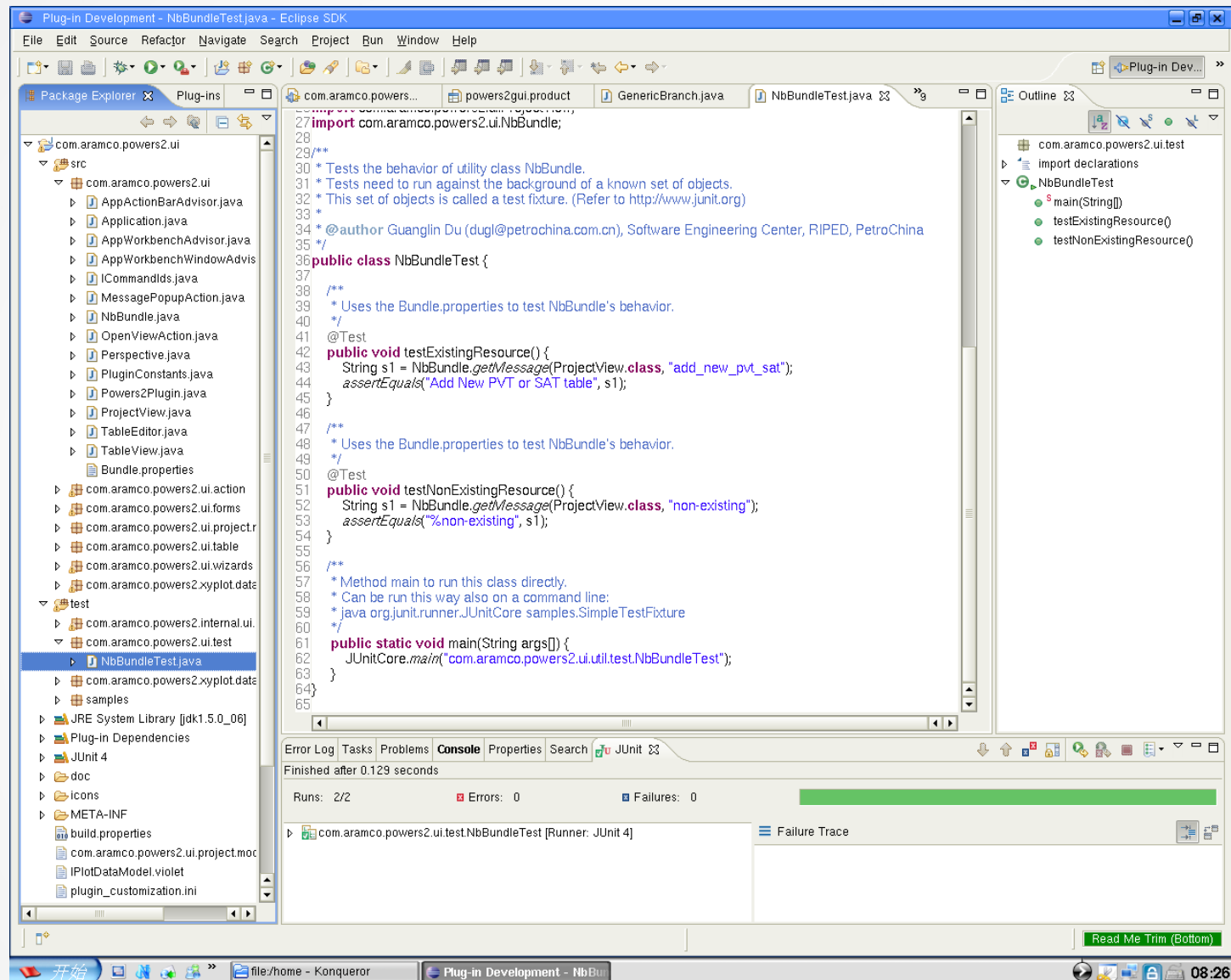
- Nástroj pro vývoj, který integruje všechny aspekty vývoje (psaní kódu, kompilaci, ladění, správu verzí, ...)
- Konvenčně je základním konceptem soubor
- Dodatečné pohledy zpřístupňující zpřístupňující třídy a metody
- Logika tříd a metod je přítomna, protože je umožněno např. skákat na deklarace a hledat souvislosti
- Uživatelské rozhraní stále preferuje soubor jako základní logický prvek (bohužel?)

IDE – Xcode 4



Xcode – různé pohledy na projekt, organizace založená na souborech

IDE – Eclipse

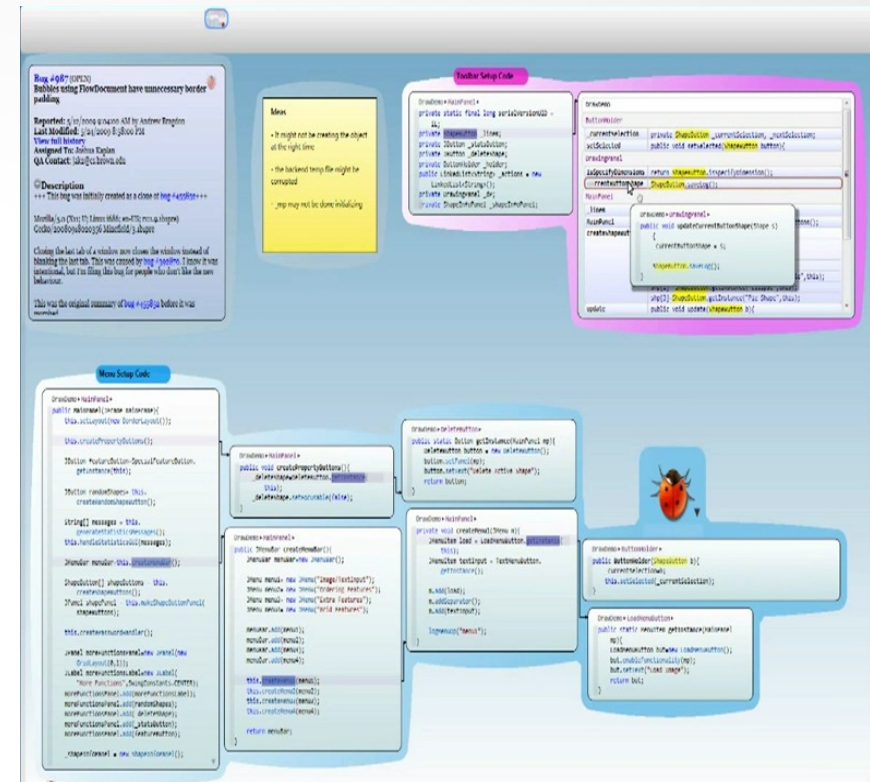


Eclipse – organizace založená na souborech, outline pomáhá jen částečně

IDE – alternativy

Codebubbles

- Alternativní koncept IDE pro Javu
- Postaveno na Eclipse
- Založeno na vizuální reprezentaci
- Bublina jako místo pro obsah, reprezentuje jednotky programovacího paradigmatu
- Propojení bublin jako reprezentace vztahů



Odkazy I

- Od wireframu k výslednému rozhraní
<http://www.wireframeshowcase.com/>
- Windows UX Guidelines
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa511258.aspx>
- Apple UE Guidelines
<http://developer.apple.com/ue/>
- Gnome User Interface Guidelines
<http://library.gnome.org/devel/hig-book/>
- Google UX Guidelines
<http://www.google.com/corporate/ux.html>
- UX chyby ve Windows 7
<http://www.windows7taskforce.com/>
- UX chyby v MacOS X.
<http://www.aquataskforce.com/>

Odkazy II

- Typografie

http://cs.wikipedia.org/wiki/Wikipedie:Typografick%C3%A9_rady

- Vzory (patterns)

<http://www.androidpatterns.com/>

<http://androidpttrns.com/>

<http://pttrns.com/>

<http://patterntap.com/>

- Další

<http://www.informationdesign.org/>

<http://www.uxforthemasses.com/>

<http://www.usabilitypost.com/2011/01/10/dark-side-of-usability/>

<http://blogs.msdn.com/b/b8/archive/2011/10/11/reflecting-on-your-comments-on-the-start-screen.aspx>

<http://vimeo.com/35693267> (Clear app for iPhone)

http://www.andrewbragdon.com/codebubbles_site.asp

Zdroje

- [1] K. Mullet, D. Sanno: Designing Visual Interfaces. SunSoft Press. 1995.
- [2] D. Stone, C. Jarret, M. Woodroffe, S. Minocha: User Interface Design and Evaluation. Morgan Kaufmann Publishers. 2005
- [3] Gestalt Laws InfoVis Wiki.
http://www.infovis-wiki.net/index.php?title=Gestalt_Laws
- [4] Human Factors and HCI @ Penn State
<http://www.personal.psu.edu/cwc5/blogs/coursedesign/>
- [5] Michael Kowalski: User interface design for web applications
<http://www.slideshare.net/carsonified/michael-kowalski>
- [6] Garrett Dimon: Application Interface Design
<https://speakerdeck.com/garrettdimon/application-interface-design-2007>