

Empirikus használhatósági vizsgálatok 1. (2.)

- Empirikus használhatósági vizsgálatokról általában
- Egy kis kitérő: használhatóság a józan ész és a szabványok szerint
- Leletanalízis – naplófájlok elemzése
- Think Aloud Protocol, Retrospective Think Aloud Protocol
- Leletanalízis adatbányászattal

Használhatósági tényezők (usability factors) (ismétlés)



A használhatóság valamilyen módon mérhető jellemzői:

- a tevékenység gyorsasága
- a tevékenység közben elkövetett hibák száma
- a felhasználó azon lehetősége, hogy az elkövetett hibákat a rendszer segítségével kijavítsa
- a felhasználó ráfordításai a rendszer tanulása során
- a felhasználó által elsajátított készségek tartóssága
- stb.

Szoftverek használhatóságának értékelése (ismétlés)



Az **empirikus módszerek** (usability testing, usability engineering) alkalmazása során a vizsgálandó szoftver terméket - vagy annak működő prototípusát - a felhasználók kezébe adjuk és az interakciót megfelelő eszközökkel empirikusan tanulmányozzuk.
(A puding próbája ...)

Az **analitikus módszerek** (usability inspection) valamilyen módon szimuláljuk a felhasználó várható tevékenységét.

4

Empirikus értékelési módszerek



- **Valódi felhasználók** (vagy azok reprezentatív képviselői) kezébe adjuk a terméket (vagy annak működő prototípusát, teszt-verzióját) és kontrollált körülmények között vizsgáljuk az interakciót.
- Elegendően nagy számú potenciális felhasználó bevonása esetén az előforduló interakciós problémák statisztikai módszerekkel elemezhetők.
- Lehetnek laboratóriumi vagy terepvizsgálatok.

5

Empirikus használhatósági vizsgálatokról általában



Szoftvertermékek minőségének dimenziói



ISO/IEC 9126 (1991-2011)



- **Funkcionalitás** (*Functionality*)
- **Megbízhatóság** (*Reliability*)
- **Használhatóság** (*Usability*)
- **Hatékonyaság** (*Efficiency*)
- **Karbantartathatóság** (*Maintainability*)
- **Hordozhatóság** (*Portability*)

ISO/IEC 9126:1991



- **Használhatóság** (*Usability*): a jellemzők azon összessége, amelyet a használathoz szükséges **erőfeszítés** mértéke, illetve felhasználók által arról kialakított értékelés határoz meg.
 - **Érthetőség** (*Understandability*): az erőfeszítés ..., hogy megértse a rendszer logikáját.
 - **Tanulhatóság** (*Learnability*): az erőfeszítés ..., hogy megtanulja a rendszer logikáját.
 - **Üzemeltethetőség** (*Operability*): az erőfeszítés ..., hogy működtesse a rendszert és a működést ellenőrizze.

Szoftvertermékek minőségének dimenziói



Az ISO/IEC 9126 utóda:
ISO/IEC25010:2011

Három független minőségmodellt definiál:

1. *System/Software Product Quality*
2. *Data Quality* (ISO/IEC 25012)
3. *Quality in Use*

ISO/IEC25010 System/Sw Product Quality model



- *Functional Stability*
- *Performance Efficiency*
- *Compatibility*
- *Usability*
 - *Appropriateness recognisability*
 - *Learnability*
 - *Operability*
 - *User error protection*
 - *User interface aesthetics*
 - *Accessibility*
- *Reliability*
- *Security*
- *Maintability*
- *Portability*

Usability = „degree to which a product or system can be used by specified users to achieve specified goals with **effectiveness, efficiency and satisfaction** in a specified context of use”

note: „Usability can either be specified or measured as a product quality characteristic in terms of its subcharacteristics, or specified or measured directly by measures that are a subset of quality in use”

ISO/IEC25010 Quality in Use model



- *Effectiveness*
- *Efficiency*
- *Satisfaction*
 - *Usefulness*
 - *Trust*
 - *Pleasure*
 - *Comfort*
- *Freedom from risk*
 - *Economic risk migration*
 - *Health & safety risk migration*
 - *Environmental risk migration*
- *Context coverage*
 - *Context completeness*
 - *Flexibility*

Adatrögzítés az empirikus használhatósági vizsgálatokban



Empirikus értékelési módszerek



- (Megfigyelés és design-etnográfia)
- Billentyű- és egérműveletek naplózása
 - alkalmazható szoftver pl.
 - Basic Key Logger (ingyenes, nyílt forráskódú)
- Képernyőörögzítés
 - alkalmazható szoftver pl.
 - Hypercam (ingyenes)
- Kamera – videóörögzítés
- Videók és adatok szinkronizált rögzítése és visszajátszása
 - alkalmazható szoftverek pl.
 - Morae (megfizethető)
 - Noldus Observer XT (drága)
 - BME Ergonómia és Pszichológia Tanszék INTERFACE (március)
- Szemmozgáskövetés (december)
- Fiziológiai adatok rögzítése

13

Billentyű- és egérműveletek rögzítése



- Basic Key Logger
 - ingyenes
 - GNU
 - nyílt forráskód

<http://sourceforge.net/projects/basickeylogger/>

<https://sites.google.com/site/basiclabbook/keyloggerbasiclabbook>

14

Naplófájlok (logfájlok) elemzése 1.



15

Naplófájlok (logfájlok) elemzése



1. Egyszerű statisztikai elemzés MS Excel (vagy más táblázatkezelő) segítségével
2. Egyszerű statisztikai elemzés saját programokkal
 - pl. a csv fájlok vagy közvetlenül az adattáblák bizonyos elemeinek számlálása stb. saját fejlesztésű programmal
3. Magasabb szintű elemzés statisztikai célszoftverek segítségével
 - IBM SPSS Statistics (drága, de „ipari standard”)
 - R (ingyenes, nyílt forráskódú, GNU): <http://www.r-project.org/>
 - PSPP (ingyenes, nyílt fk., GNU): <http://www.gnu.org/software/pspp/>
4. Adatbányász célszoftverek
 - IBM SPSS Modeler (volt Clementine) (nagyon drága)
 - SAS Enterprise Miner (nagyon drága)
 - Rapid Miner – a core (Community Edition) ingyenes, nyílt forráskódú: <http://sourceforge.net/projects/rapidminer/files/> noha a cég oldalán csak trial látható: <https://rapidminer.com/products/studio/>
 - Egyéb ingyenes adatbányász szoftverek: <http://www.junauza.com/2010/11/free-data-mining-software.html>

16

Adatbányászat



Adatbányászat (Data mining) =

- nagy adatbázisokban rejlő,
- korábban *nem ismert* mintázatok felismerése,
- általában tanuló algoritmusok (klaszteranalízis, neurális háló stb.) segítségével.

17

Naplófájlok elemzése saját programmal



A Westel WAP tartalomszolgáltatását 2002-ben még célszoftver nélkül elemeztük.
WAP server log file ≈ web server log file.
A számunkra anonim naplófájlokban a felhasználókhoz megvásárolt telefonkészülékek és előfizetések voltak rendelhetőek (nem teljes bizonyossággal).
5 hónap különbséggel egy-egy teljes hónap összes felhasználójának összes adatát elemeztük.
Technikailag az SPSS-t használtuk, de annak programnyelvi felületét, elsősorban string-műveletekkel és egyszerű számlálásokkal, azaz akár C nyelven is programozhattunk volna...

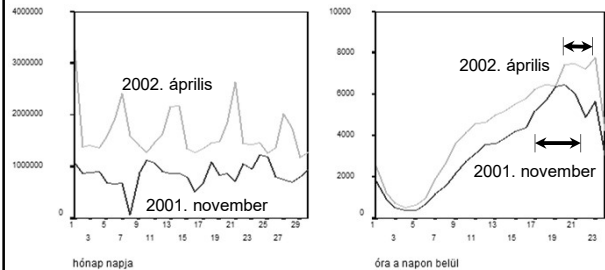
18

Naplófájlok elemzése saját programmal



Példák egyszerű statisztikai eredményekre 1:

- Összes WAP-idő egy-egy hónapon belül
- Belépések száma egy-egy napon belül



Naplófájlok elemzése saját programmal



Példák egyszerű statisztikai eredményekre 2.:

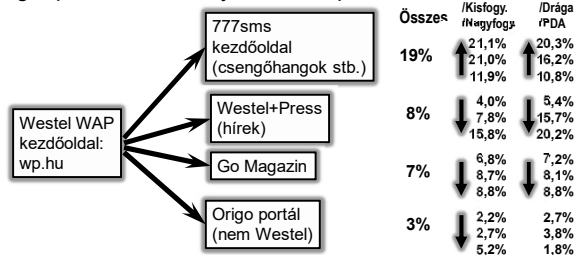
2001. november / 2002. április	Felhasználók száma	Egy felhasználó átlagosan havi hány alkalommal wapol?	Egy wapolás átlagosan hány URL-ből áll?	Egy URL-en átlagosan mennyi időt töltenek?
Összes wapoló	78 377 / 102 131	3,31 / 3,59	4,12 / 5,83	41,76 s / 34,97 s
Prepaid	56,5% / 58,9%	2,69 / 2,79	3,63 / 5,09	42,97 s / 37,89 s
Kisfogyasztó	5,3% / 5,2%	3,54 / 4,03	4,46 / 6,12	42,44 s / 35,38 s
Közepes fogyasztó	8,8% / 8,4%	3,88 / 4,47	4,63 / 6,24	41,91 s / 35,13 s
Nagyfogyasztó	3,0% / 2,9%	4,25 / 5,23	4,88 / 6,68	33,61 s / 29,57 s
Olcsó készülék	70,3% / 79,9%	2,97 / 3,16	3,80 / 5,34	44,79 s / 37,88 s
Drága készülék	16,4% / 16,4%	4,91 / 5,41	5,20 / 6,82	35,01 s / 29,81 s

20

Naplófájlok elemzése saját programmal



Legnépszerűbb útirányok 2002 áprilisban:



- Minél kevesebbet költ a fogyasztó a telefonálás díjára és a készülékre, annál inkább érdeklik a csengőhangok, a chat, valamint a TV- és moziműsor
- Minél többet költ a fogyasztó a telefonálás díjára és a készülékre, annál inkább érdeklik a hírek, s annál szívesebben e-mail-eznek.

21

Naplófájlok elemzése saját programmal



Felhasználó-szegmentáció:

- Két tipikus kategóriát azonosítottunk:
 - Szerényebb anyagi körülményű
 - általában **olcsó Alcatel** készülék és **prepaid** díjfizetés
 - ők adják az összes wapolás nagy részét
 - mégis náluk a legritkábbak és a legrövidebbek a wapolások
 - szeretik a **csengőhangokat**, a **TV- és moziműsort**, néha extrém sok időt fordítanak **chat**-elésre
 - Jobb anyagi körülményű
 - pl. **drága Nokia** készülék és költségesebb, „nagyfogyasztói” kategóriába eső előfizetés
 - többször és hosszabban wapolnak
 - annak ellenére, hogy rutinosabbak lévén egy-egy oldalon kevesebb időt töltenek
 - leginkább a hírek érdeklik őket

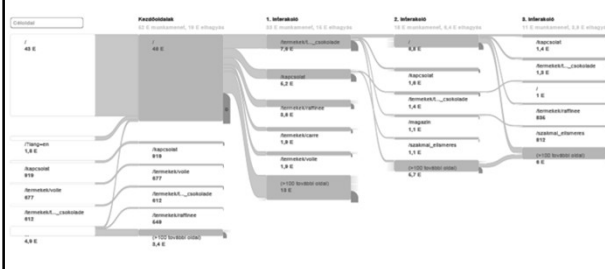
22

Weblog elemzése Google Analytics-szel



Az előbbihez *hasonló* célra manapság már jó ingyenes szoftverek vannak: pl. Google Analytics (bár nem a server log-ot elemzi, hanem minden oldalba script-et kell építenünk)

Esettanulmány: ChocoMe



Think Aloud módszer

Think Aloud



A Think Aloud módszer: a résztvevők a vizsgálat során hangosan gondolkoznak. Fő eszköze a használat során „keletkező” gondolatok verbalizálása, így a felhasználók tevékenységeinek megértése.

NN/g

Nielsen Norman Group

1. Recruit representative users.
2. Give them representative tasks to perform.
3. Shut up and let the users do the talking.

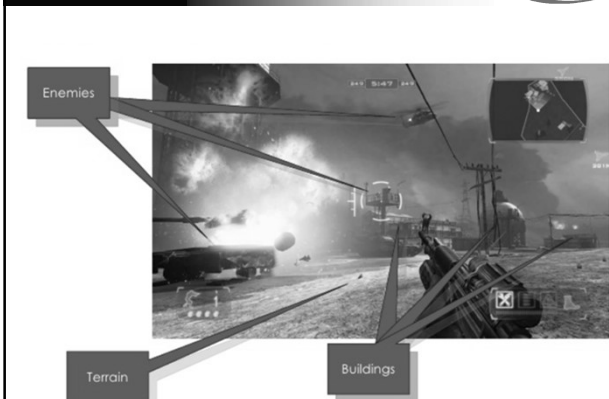


Előnyök és hátrányok a „hagyományos” használhatósági vizsgálatokhoz képest



Előnyök	Hátrányok
Olcsó (speciális eszköz)	Természetellenes környezet
Robusztus (eredményes)	Túlgondolt (túlracionalizált) viselkedés
Rugalmas (bárhol használható)	Felhasználók befolyásolása
Meggyőző (vezetőség)	Néhány esetben a környezet nem alkalmas rá (pl. nagylégtérs iroda)
A moderátor számára könnyen tanulható	A tesztalanyoknak egyáltalán tanulnia/begyakorolnia kell a módszert

Esettanulmány (objektumok)



Esettanulmány (HUD)



Esettanulmány – Levonható tanulságok



- Elbukott küldetések oka
 - helytelen feltételezések
 - helytelen tervek
- Hosszú ideig tartó küldetések magyarázata
- Frusztráltság azonosítása
- Használhatósági problémák felderítése
 - Irányíthatóság
 - Helytelen műveletek

Retrospective Think Aloud módszer

RTA vs. (C)TA



- (Concurrent) Think Aloud (TA, CTA)
 - a résztvevők a vizsgálat során (a használattal egyidejűleg) hangosan gondolkodnak
 - cél, hogy a résztvevők folyamatában verbalizálják gondolataikat
- Retrospective Think Aloud (RTA)
 - a résztvevők a vizsgálat után emlékeznek vissza és gondolkodnak hangosan videóvisszajátszás, mint vizuális emlékeztető segítségével
 - a módszer egyfajta önmegfigyelést tesz lehetővé
 - kiküszöböli a (C)TA fő hátrányát

Előnyök és hátrányok



- (C)TA
 - ☑ A felhasználók gondolatainak és cselekedeteinek megértése
 - ☑ Valós idejű visszajelzés
 - ☑ Érzelmi reakciók
 - ☑ Okok, szándékok stb. kvalitatívan elemezhetők
 - ✗ Használhatósági mutatók torzítása
 - > a kvantitatív elemzési lehetőségek többségét ellehetetleníti
- RTA
 - ☑ Nem torzít:
 - ☑ A valódi, „ösztönös”, nem túlgondolt (nem túlracionalizált) viselkedést figyeljük meg
 - ☑ A használhatósági mutatók kvantitatívan elemezhetők
 - ✗ Időigényesebb vizsgálat
 - ☑ Okok, szándékok stb. itt is kvalitatívan elemezhetők
 - ✗ De: Memória (raktároz – tárol – felidéz) – Felejtés