

Poznámka: Odpovědi jsem vytahoval ze slidů přístupných na stránkách předmětu. Někde jsem si něco přibarvil, aby byla odpověď dostatečně dlouhá (odpověď jsem ve slidech nenašel). Může obsahovat faktografické chyby, s ručením omezeným. Osobně mi to stačilo na A...

PV182: Komunikace člověka s počítačem - podzim 2008

vypracované otázky

Úvod

Proč je důležité zvažovat u projektů použitelnost produktu? Do které profesní oblasti informatiky patří inženýrství použitelnosti?

Inženýrství použitelnosti je softwarové inženýrství. Zvažováním použitelnosti zmenšujeme riziko vytvoření produktu, který nebude splňovat požadavky, které na něj jsou kladeny; nebude použitelný.

Sledování použitelnosti je způsob, jak se vypořádat s následujícími problémy:

- uživatelé vyžadovali změny úlohy (změna zadání)
- zapomenuté úlohy
- uživatelé neví, co chtějí a pokud ano, neumí to zformulovat
- nedostatečný feedback mezi vývojovým týmem a koncovým zákazníkem

Jaké jsou typické chyby hotového návrhu, při němž nebyly nezváženy principy použitelnosti?

Komentujte, uveďte příklad z praxe.

- je založen na nesprávných požadavcích (produkt dělá něco jiného, než bylo zadání)
- má nevyhovující uspořádání dialogu (práce s produktem je nepříjemná a neintuitivní, což může mít za následek špatné používání systému, vznik chyb)
- není snadno použitelný (uživatelé se systémem nedokáží pracovat)
- není řádně otestován (např. je příliš pomalý, procesy v produktu obsahují logické chyby)

Mezi základy pro návrh rozhraní patří:

- pochopení uživatelů a jejich úloh
- návrh ve spolupráci s uživatelem
- návrh vizuálních rozhraní
- principy návrhu na základě heuristik a doporučení

Vysvětlete tyto body a uveďte, jaké postupy a techniky, případně teoretické základy jsou s nimi spojeny.

pochopení uživatelů a jejich úloh – návrh zaměřený na úlohy (jak vytvořit příklady úloh, jak vyhodnotit návrhy pomocí prověrek zaměřených na úlohy)

návrh ve spolupráci s uživatelem – návrh zaměřený na uživatele a prototypování, uživatelské vyhodnocení rozhraní (jak sledovat uživatele s cílem detekovat problémy rozhraní)

návrh vizuálních rozhraní – návrh každodenních věcí (kdy je vizuální element funkční?), pozadí za návrhem obrazovky (reprezentace a metafory), grafický návrh obrazovky (rozmístění elementů rozhraní na obrazovce)

principy návrhu – použití návodů pro návrhů a pro odhalení problémů použitelnosti

Návrh zaměřený na úlohy

Návrh zaměřený na koncového uživatele lze rozdělit do 4 fází – identifikace, požadavky, návrh, vyhodnocení procházením. Vysvětlete tyto fáze (co je cílem) a uveďte, jaké postupy a techniky jsou s nimi spojeny (jak cíle dosáhnout).

Identifikace – vyhledání rolí specifických uživatelů a formulace jejich úloh (pozorovat uživatele při jejich práci, obsloužit jejich požadavky, rozdělit do kategorií, vyhledat extrém)

Požadavky – rozhodnutí, co bude návrh řešit a usnadňovat (komu bude sloužit, co bude návrh obsluhovat)

Návrh – na základě zvolených úloh pro ně vypracujeme rozhraní a jeho logickou souslednost (průchod při řešení úlohy → dialog)

Vyhodnocení – otestování návrhu; vezmeme si úlohu a námi vytvořené rozhraní pro ni a pokusíme se ji pomocí tohoto rozhraní vyřešit

Jak identifikujete skutečné uživatele systému a jejich úlohy? Zvažte přístupy, kdy uživatelé a úlohy již existují a kdy ještě neexistují (vynoří se v budoucnosti).

- Kontaktujeme potenciální uživatele našeho systému a zaznamenáme, které úlohy je potřeba udělat (+ otagovat podle míry používání a důležitosti). Můžeme uživatele pozorovat při jeho práci, mluvit s ním, obsluhovat jeho požadavky,...
- Syntetizujeme vlastní fiktivní očekávané uživatele a sestojíme očekávané úlohy a procesy. V průběhu kontrolujeme, zda se naše předpoklady shodují s realitou.

Jaké vlastnosti mají dobře formulované příklady úloh? Které údaje uvádějí a co popisují?

- říkají, co uživatelé chtějí udělat, ale ne jak
- jsou přesné
- popisují úplnou práci (nikoliv jen části)
- určují uživatele specifické pro danou úlohu
- jsou vyhodnoceny
- jsou otagovány podle četnosti a důležitosti

Charakterizujte vyhodnocení návrhu rozhraní pomocí procházek. Co je vstupem pro procházku, které vlastnosti jsou hodnoceny? Jaký je postup hodnocení?

Vybereme jednu konkrétní úlohu a snažíme se ji řešit. Monitorujeme uživatele při průchodu – pro každý krok či akci napíšeme, zda uživatel ví co má dělat, jak to má dělat a zda to tak opravdu udělá. Pokud je jedno z uvedeného narušeno, narazili jsme na problém.

Postup opakujeme pro všechny úlohy, které chceme řešit.

Návrh zaměřený na cíl se liší od návrhu zaměřeného na úlohy. Vysvětlete hlavní odlišnosti a zdůvodněte.

Vyjádrujeme cíle namísto úlohových sekvencí. Cíl je žádaná koncová podmínka (chceme jej dosáhnout) a má tendenci být stabilní. Úloha je bezprostřední proces pro dosažení cíle a může se měnit v čase (změna technologie, pracovních postupů,...).

Při návrhu zaměřeném na cíl se zdůrazňuje formulace osoby a definice celého obsazení – roli uživatelů systému. Jaké údaje obsahuje popis osoby, na základě čeho odvodíme jeho vlastnosti ?

Formulace osoby je přesná; konkrétní popis uživatele a cíle, kterého chce dosáhnout. Je to abstrakce reálných uživatelů – syntéza jejich vlastností a požadavků.

Modely chování člověk-počítač

Schneidermanův model interakce rozlišuje mezi semantickou a syntaktickou znalostí. V čem spočívají uživatelské problémy spojené se syntaktickou znalostí systémů?

Syntaktické detaily jsou nejen platformově závislé, ale i programově → malá konzistence. Tuto syntaxi je obtížné se naučit (dril, mechanické opakování), bez jejího znovupoužívání se velice rychle zapomene.

Schneidermanův model interakce rozlišuje mezi semantickou a syntaktickou znalostí. V čem spočívají uživatelské problémy spojené se semantickou znalostí počítačových konceptů a konceptů úloh? Charakterizujte problémy spojené s mapováním.

Spousta lidí, pracujících s počítači, jsou pouze laici, kteří počítač používají pouze pro vykonání své práce. Nejsou to odborníci. Lidé je pro práci s počítači potřeba zaškolit a naučit je obvyklým postupům a přístupům (co je to kurzor, jak ovládat scrollbar,...). Lidé se snaží vyřešit svou úlohu a ne se soustředit na počítačové znalosti.

Mapování pomáhá odlehčit tomuto problému. Principy z běžného života se přenesou do PC a práce s ním se tak stává více intuitivní (např. odhazování souborů do koše).

Ve zjednodušeném Normanově modelu zvažujeme 4 etapy interakce (záměr, výběr, provedení, hodnocení). Vysvětlete tyto etapy a jejich návaznosti při aktivitách souvisejících s plněním úlohy.

Sled: záměr → výběr → provedení → hodnocení.

Záměr – uživatel zformuluje svůj (pod)cíl, kterého chce dosáhnout (např. napsat tetě dopis); podobá se vyjádření sémantiky úlohy

Výběr – nalezení akcí vhodných pro dosažení cíle a vybrání konkrétní z nich (např. použít editor emacs k napsání dopisu); podobné mapování mezi úlohou a počítačovou sémantikou

Provedení – použití počítače k provedení akce (např. napsat emacs -nw letter.doc); obdobné mapování mezi sémantikou a syntaxí

Hodnocení – ověření výsledku provádění akce a porovnání s očekáváním (např. zkontrolovat, že se otevřel editor pro psaní dopisu); vyžaduje vnímání, interpretaci a inkrementální vyhodnocení

4etapový model identifikuje propasti „provedení“ a „vyhodnocení“. Vysvětlete.

Kontola, zda provedené akce odpovídají záměrům uživatele. Propast je vynaložené úsilí k transformaci záměrů na provedené akce. Dobrý systém nabízí přímé mapování mezi záměrem a výběrem. Zpětná vazba by měla být dobře čitelná, interpretovatelná. Špatný systém nenabízí zpětnou vazbu nebo pouze špatně čitelnou.

4etapový model přispívá k řešení návrhu kladením a zvažováním otázek z pohledu viditelnosti, kvality konceptuálního modelu, dobrého mapování a kvalitní zpětné vazby. Vysvětlete, komentujte, uveďte příklady.

Viditelnost – lze vidět stav aplikace a alternativy akcí

Dobrý konceptuální model – konzistence při prezentaci operací a výsledků, obecná vizuální koherence (držíme se stejných pravidel napříč celým systémem)

Dobré mapování – vazba mezi akcemi a výsledky, povely a jejich efekty, stavem systému a toho, co lze vidět

Dobrá zpětná vazba – úplná a spojitá zpětná vazba o výsledcích akcí; uživatel ví, čeho dosáhl

S tímto souvisí takzvaný princip transparentnosti – uživatel přestává vidět systém, ale je schopen se soustředit přímo na úlohu. Práce se systémem je pohodlná a intuitivní. Je to cíl, kterého by se měl dobrý návrh snažit dosáhnout.

Návrh zaměřený na uživatele

Vysvětlete rozdíl mezi návrhem zaměřeným na systém a návrhem zaměřeným na uživatele.

Návrh zaměřený na systém vychází z toho, co jsem schopen v prostředí vyvinout, co je pro mne jako pro programátora výhodné. Z tohoto návrhu často vzejdou expertní systémy, které jsou precizní a velice komplexní, ale jsou těžké na zvládnutí a naučení se je ovládat.

Návrh zaměřený na uživatele má za cíl udělat systém co nejvíce příjemný pro uživatele, odstranit co nejvíce překážek stojících mezi uživatelem a systémem. Zlaté pravidlo je – seznámit se s uživatelem. Návrh je založen na uživatelských schopnostech, znalostech, potřebách.

Co znamená „zúčastněný návrh“, klady a zápory.

Zúčastněný návrh je návrh, kde při vývoji stojí samotní koncoví (!, nikoliv manažeři či zástupci) zákazníci a existuje mohutná zpětná vazba mezi vývojovým týmem a zákazníkem.

Klady: získáme perfektní uživatele pro testování systému, zákazník získá dojem „většího vlastnictví“ systému (systém je mu uzpůsoben na míru, to se mu líbí), uživatelé přinášejí „lidovou“ znalost počítačů – zjistíme tak, které koncepty obyčejný uživatel není schopen zvládnout a naopak, které mu vyhovují.

Zápory: neochota ze strany uživatelů (negativně vnímané „být pokusným králíkem“), nákladné (pro firmu to znamená, že musí vyhradit zaměstnance, které se budou podílet při vývoji systému a tedy nebudou dělat svůj plný podíl v práci), uživatel neví, co chce a neumí se adekvátně vyjádřit – je potřeba filtrovat šum ve sděleních (uživatel používá špatně terminologii, má svou vlastní,...).

Metody pro zapojení uživatele – zákazníka. Vysvětlení, vizualizace, skicy, prototypy. Použití v úvodních a pozdějších fázích návrhu.

Chceme-li vyvíjet návrh zaměřený na uživatele, musíme s uživatelem komunikovat → kontextová interview + návštěvy v jejich pracovním prostředí. Obvyklý sled při vývoji je vysvětlení → vizualizace → skicy → prototypy.

Vysvětlení – vysvětlit, co budeme dělat; získávat odezvy v každé fázi vývoje

Vizualizace – lidé reagují zcela odlišně, pokud vidí návrh nebo si jej představují z popisu; prototypy jsou proto kritické

Skicy – skicy jsou nízkorozpočtové návrhy; ranné verze mohou být například kreslené na papíře apod., jak vývoj pokračuje, budujeme složitější a exaktnější skicy

Prototypování – propojení skic do celků, nabízí interakci

Vysvětlete atributy skic z pohledu návrhu: rychlé, včasné, nevratné, početné, jasný slovník, menší rozlišení, konzistence se stavem, předkládání myšlenek.

Rychlé na výrobu; kdykoliv k dispozici; levné na výrobu, investice do konceptu a ne implementaci; dávají smysl v kolekci či posloupnosti; podle stylu je jasné vidět, že jde pouze o návrhy; nebrání hledání konceptu; korespondují s tím, v jakém stavu se systém nachází; slouží jako katalyzátory pro konverzaci mezi uživatelem a vývojářem

Při vývoji rozhraní se používají prototypy s omezenou funkcionalitou (horizontální, vertikální, scénáře). Vysvětlete rozdíly a jejich použití.

Horizontální – vykreslen celý systém a interakce v něm, souslednosti; avšak chybí jakákoliv implementace, jedná se čistě o simulaci, není vykonaná žádná práce

Vertikální – hluboká funkcionalita avšak pouze pro úzkou skupinu příkazů, často jedna úloha; společné návrhové myšlenky mohou být sledovány do hloubky

Vyhodnocování rozhraní s uživateli

Vyhodnocování rozhraní uživateli se používá ve všech etapách životního cyklu. Na co se zaměřuje, které aspekty odhaluje v etapách předběžného návrhu, iniciálního návrhu, iterativního návrhu a přejímacích testů ?

Předběžný návrh – investice do nového systému vyžaduje důkaz uskutečnitelnosti, potřeby.

Iniciální návrh – vývoj a vyhodnocení ranných, počátečních návrhů s uživatelem

Iterativní návrh – vylepšování, odstraňování chyb; splňuje návrh zadání? jsou nějaké problémy spojené s návrhem? funguje to?

Přejímací testy – kontrola, zda návrh splňuje uživatelská kritéria výkonu

Jaký je rozdíl mezi naturalistickým a experimentálními přístupy vyhodnocování ? Vysvětlete podstatu kompromisu mezi oběma přístupy a externí a interní validitu hodnocení.

Naturalistický přístup – vyhodnocení probíhá přímo „v poli“, v reálném životě; nevýhody jsou: časově náročné, obtížné na provedení; nemusí jít zobecnit

Experimentální přístup – cílené experimentální pokusy; sleduje se jeden faktor, experimentátor řídí vývoj experimentu (sleduje změny nezávislých proměnných, sleduje vzájemné ovlivňování závislých proměnných; např. není rozdíl ve výkonu uživatele /četnost pohybu a čas/ při používání pop-down a pop-right menu)

Externí validita – důvěra, že naše výsledky jsou obecně platné a že budou použitelné v reálu (obvykle dobrá při naturalistickém přístupu)

Interní validita – důvěra v naše vysvětlení výsledků (obvykle dobrá při experimentálním přístupu)

Kompromis – snaha o maximální zobecnění (naturalistický př.) a snaha o přesnost a přímé řízení (experimentální př.)

Zhodnoťte přínosy a problémy spojené s experimentálním hodnocením použitelnosti výrobku. Jak lze problémy částečně zmenšit ?

Přínosy: řídíme průběh experimentu → testujeme, co chceme; můžeme monitorovat aspekty, které si záměříme (připravíme pro to prostředí); vhodné pro hledání výrazných aspektů

Nevýhody: nejsou testování obyčejní uživatelé; umělé prostředí může ovlivnit výsledky; odlišný sociální kontext (dělám svou práci vs. dělám na experimentu); atypické úlohy

Partikulární řešení: otestujeme reálné uživatele, úlohy pochází z návrhu zaměřeného na úlohy, okolí blízké reálu, naturalizace exp. prostředí (schovat ty kamery, mikrofony, čumily,...)

Problém: kolik uživatelů otestujeme? je to nákladné, ale větší vzorek více pokryje

Mezi „levné“ metody hodnocení použitelnosti patří inspekce, extrakce konceptuálního modelu, pozorování, dotazovací techniky a spojitě vyhodnocování v terénu. Uveďte charakteristiky, diskutujte klady a zápory.

Levné metody - obvykle zachytí velké množství velkých problémů a mnoho problému malých

Inspekce – designer prochází systém a zaznamenává problémy

zápory: jsou jasné – zcela závislé na designerovi; designer trpí autorskou slepotou, je to deformovaný uživatel

Extrakce konceptuálního modelu – ukážeme uživateli statické návrhy, například skici a požádáme ho o vysvětlení, jak obrazovku chápe, ptáme se jej, jak by které úlohy provedl

rozlišujeme: uživatelův první dojem a dojem po dlouhodobějším používání

hodnota: dobré pro odhalení vizuálních (prezentačních) chyb a nedostatků, ne logických

Pozorování – sledujeme obyčejného uživatele při práci se systémem; důležité je monitorovat to, co chceme sledovat

hodnota: odhalíme velké návrhové chyby a bottlenecky

Dotazovací techniky – interview (audio, video), dotazníky a průzkumy

Spojitě vyhodnocování v terénu – testování v terénu, vyhodnocování „on-fly“, podobné pozorování

Při návrhu dotazníku je nutné stanovit cíl, formulovat „hodnocené“ otázky, definovat množinu respondentů a způsob provedení. Otázky lze formulovat jako otázky otevřené nebo uzavřené. Vysvětlete jednotlivé body, jejich význam, uveďte příklady.

Cíl – musíme vědět, co chceme pomocí dotazníku zjistit

Respondenti – který statistický vzorek použijeme, koho chceme oslovit?

Provedení – web formulář/dotazník poštou/telefonicky/...

Uzavřené otázky – otázky s pevně danou množinou odpovědí

Otevřené otázky – necháme uživatele se vyjádřit, těžké na analýzu, ale zjistíme více, než z jen uzavřených otázek

Vysvětlete základní etické zásady před testováním: čas uživatele, pohodlí uživatele, soukromí, informovanost, dobrovolnost.

Neplýtváme časem uživatele, vše máme připravené a odladěné pilotními testy; snažíme se mu zajistit co největší pohodlí, možnost kdykoliv skončit, zdůrazníme, že se testuje systém a ne uživatel; dbáme na dodržení soukromí (zachování důvěrnosti výsledků); informujeme uživatele o tom, co ho čeká (způsoby monitorování) a co se testuje, vysvětlíme jeho otázky; testujeme pouze dobrovolné uživatele, kteří podepsali formulář

Vysvětlete základní etické zásady během testování: čas uživatele, pohodlí uživatele, soukromí.

Nenecháme dělat uživatele zbytečné úlohy; úlohy zadáváme jednu po druhé, děláme přestávky, udržujeme uvolněnou atmosféru, nedáváme najevo nespokojenost s uživatelem; dbáme na dodržení soukromí (uživatele nesleduje jeho nadřazený)

Vysvětlete základní etické zásady po testu: pohodlí, soukromí, informovanost.

Poděkujeme uživateli a konstatujeme, že díky němu máme lepší produkt; odpovídáme na jeho případné otázky a vysvětlíme mu je; výsledky vyhlášíme takovým způsobem, aby je nebylo možné spojit s konkrétním uživatelem, pokud chceme výsledky použít vně testovacího prostředí, pak pouze se svolením

Vyhodnocování pomocí řízených experimentů

Řízený experiment sleduje následující hlediska: hypotéza, měření, míra důvěry, opakovatelnost, řízení proměnných a podmínek, nezaujatý přístup. Komentujte a vysvětlete jednotlivé body.

Hypotéza – experiment stavíme nad konkrétní hypotézou; je to to, co chceme otestovat; snažíme se zformulovat co jasnou a snadno testovatelnou hypotézu

Měření – kvantitativní, snažíme se o přeskoušení mohutného vzorku lidí

Míra důvěry – nakolik lze věřit získaným výsledkům měření

Opakovatelnost – experiment by měl být opakovatelný se stejnými výsledky

Řízení proměnných a podmínek – manipulujeme s nezávislými proměnnými a podmínkami a měříme závislé; nezávislé jsou stejné pro všechny respondenty

Nezaujatý přístup – nezaujaté zadání, nezaujatý výběr respondentů, nezaujaté protokoly

T-test a nulová hypotéza. Úroveň významnosti a chyby, kterých se při posouzení nulové hypotézy můžeme dopustit. Jaké to může mít důsledky při návrhu rozhraní ?

T-test – jednoduchý statistický test, umožňuje něco říci o rozdílech mezi středními hodnotami a určité míry důvěry

Nulová hypotéza – mezi středními hodnotami dvou souborů dat není žádný rozdíl

Úroveň významnosti – stanovíme před samotným měřením (obvykle 0.05 nebo 0.01)

Chyba 1. typu: odmítnutí nulové hypotézy, i když je ve skutečnosti pravdivá

Chyba 2. typu: přijetí nulové hypotézy, i když je ve skutečnosti nepravdivá

Jeden druh chyby je preferovanější než druhý, ale to je závislé na tom, co testujeme! Měli bychom si vybrat, kterou chybu budeme tolerovat raději a podle toho stanovit míru důvěry.

Při měření se používají 4 hlavní stupnice: nominální, ordinální, intervalová, poměrová. Stručně je vysvětlíte, uveďte příklady a zvažte možné zdroje chyb.

Nominální – enumerace, výčet (chyby: shoda v označení, nejednoznačné rozdíly)

Ordinální – s uspořádáním (chyby: shoda v označení, nejednoznačné rozdíly)

Intervalová – klasifikace do seřazených kategorií se shodnými intervaly mezi kategoriemi (chyby: kalibrace přístrojů, reprodukovatelnost, čitelnost, lidská chyba)

Poměrová – intervalová stupnice s pevně danou nulou (chyby: kalibrace přístrojů, čitelnost, lidská chyba)

Co je korelace, regrese a analýza variance ?

Korelace – měří rozsah, v jaké jsou dva údaje ve vzájemném vztahu (např. váha/výška)

Regrese – počítá přímku nejlepší shody v korelaci

Analýza variance – porovnání vztahů mezi mnoha faktory (porovnání vztahu v prostoru o dimenzi n, kde n je počet porovnávaných faktorů; např. „všichni začátečníci píšou na jakékoliv klávesnici stejně, ale zkušení uživatelé píšou nejrychleji na qwerty“)

Při návrhu je důležité zvažovat a využívat následující koncepty: vnímané možnosti, kauzalita, viditelná omezení, mapování, přenosové efekty, idiomy a populační stereotypy, konceptuální modely, individuální rozdíly, obtížnost návrhu. Vysvětlíte zvolené koncepty, uveďte pozitivní a negativní příklady.

???

Proč je návrh obtížný? Zvažte vývoj v posledních letech, vliv trhu, cenové faktory a specifické problémy spojené s tím, že „výrobek“ je implementován v obecném počítači.

???

Reprezentace informací a jejich vizuální podoba

Tufte formuloval principy grafické vizualizace dat takto: ukázat data, nezakrývat sdělení, nezkreslovat, prezentovat mnoho čísel na malém prostoru, ukázat koherenci ve velkých datových sadách, podpořit porovnání mezi daty, poskytnout široký přehled a detail, sloužit jasnému účelu. Komentujte, jak jsou tyto principy dodrženy v aplikaci, která je představena následujícími snímky.

.

Vizuální proměnné

Vizuální proměnné mají následující atributy: pozice, velikost, tvar, hodnota, orientace, barva, textura, pohyb. Tyto atributy mohou vyjadřovat selektivitu, asociativitu, kvantitu, pořadí, délku. U zvolených atributů komentujte uvedené charakteristiky.

	pozice	velikost	tvar	hodnota	barva	orientace	textura	pohyb
selektivita	ano	ano	ano	možná	možná	ano	možná	možná
asociativita	ano	ano	možná	možná	možná	ano	možná	možná
kvantita	ano	možná	ne	ne	ne	ne	ne	ne
pořadí	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne
délka	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano

Na snímku z aplikace jsou použity vizuální proměnné s určitými atributy. Uvedte tyto atributy a posuďte, které charakteristiky vyjadřují.

Metafory

Co je metafora rozhraní, jaký je účel a možné problémy. Komentujte emocionální zabarvení metafor, omezení vynucená metaforou a typické chyby jejich použití (doslovnost, přeslazenost, omyl).

Je to reprezentace systémového objektu, která se odlišuje od jeho skutečné podstaty (například disk je reprezentován jako složka pojímající už dílčí složky).

Účel těchto metafor je přinést zjednodušený pohled. Využívá námi známých principů a konceptů a aplikuje je na daný objekt jeho metaforizováním.

Problém je, že vykreslují nepřesný/naivní pohled na systém.

Emocionální zbarvení – např. metafora pro rušení souborů: koš, popelnice, černá díra, pitbull.

Chyby:

- doslovnost (nadbytečná věrohodnost, zbytečná omezení, nepřiměřené interakce)
- přeslazenost (módnost se okouká, pak překáží a otravuje)
- omyl (chybné použití metafor, neodpovídá uživatelově představě o úloze)

Vysvětlete pojem „rozhraní s přímou manipulací“ a s tím spojené pojmy viditelnost, vratné a postupné akce, ukazování a pohyb a spojitě zobrazení. Uvedte příklad rozhraní s přímou manipulací a komentujte, kde a v jaké formě jsou zmíněné pojmy použity.

Rozhraní se chová tak, jako by interakce probíhala přímo s objektem.

Vidím objekty, se kterými mohu manipulovat. S objekty manipuluji ukazováním a pohybem. Dynamicky promítám změny, které vznikají (šoupu s jasem, jas se dynamicky aktualizuje třeba na náhledu). Příklad třeba Solitaire. Vidím karty, klepáním otáčím, šoupáním táhnu.

Grafický návrh obrazovky může být založen na CRAP (contrast, repetition, alignment, proximity). Co jednotlivé principy ve výsledném návrhu podporují? Vyznačte jejich „aplikaci“ na přiloženém snímku obrazovky.

Contrast – odlišné věci jsou odlišné, dodržuje hierarchii a logiku (např. stavba html stránky)

Repetition – opakování, vytváří jednotu mezi obrazovkami i na obrazovce samotné; používám stejný styl pro stejně postavené prvky a držím se stejných pravidel v celém návrhu

Alignment – vizuálně vyrovnává prvky a vytváří pořádek, vizuální tok

Proximity – blízkost, podobné alignmentu, ale jedná se o seskupování do skupin

Principy CRAP (contrast, repetition, alignment, proximity) lze podpořit použitím mřížek. Porovnejte následující snímky obrazovek a komentujte návrh z pohledu CRAP & mřížka.

Nejspíš nasekat snímky do mřížky.

Kognitivní modely

K čemu se používají modely KLM (KeystrokeLevelModel) a GOMS (Goal, Operator, Method, Selection rule)? Porovnejte jejich pracnost a možnosti využití v praxi.

KLM - „levná“ metoda pro hodnocení použitelnosti. KLM počítá, kolik operací je potřeba k dosažení cíle. Nízkoúrovňový model. Poskytuje čas provedení a sled. Aplikace: textový editor, strojařský CAD systém.

GOMS – vyšší úroveň než KLM. Vstup: podrobný popis UI a úlohy. Výstup: různá kvalitativní a kvantitativní měření. Aplikace: porovnávání UI návrhů, profilování. Vytváří hierarchii v prováděných úkolech. Úlohy by měly být zaměřeny na cíl.

Charakterizujte model lidského zpracování informace při kontaktu s vnějším světem. Jak spolupracují při interakci perceptuální, kognitivní a motorický systém? Vysvětlete, jak parametry kapacita paměti, zaopominání, reprezentace a čas zpracování ovlivňují interakci?

PKM – perceptuální systém (vnímání) → kognitivní systém (vyhodnocení) → motorický systém (reakce). Uvedené parametry ovlivní celkový čas zpracování informace.

Vysvětlete model na zadaném příkladu.

Reakční doba souvisí s rozhodováním. Čím je ovlivněna doba rozhodování, co vyjadřuje Hick-Hymanův zákon reakční doby?

Složitost rozhodování je silně ovlivněna počtem možných akcí. Hick-Hymanův zákon reakční doby ukazuje logaritmický nárůst reakční doby (RT) s rostoucím počtem možných alternativ podnět-odezva (N): $RT = a + b * \log_2(N)$

Použití Fittova zákona v KL modelu.

Fittův zákon v KLM se používá při přesunu kurzoru myši pro výběr objektu na obrazovce. Zákon modeluje čas pohybu pro úlohy výběru. Tvrdí, že čas výběru pro dobře zvládnutou úlohu roste se vzdáleností od cíle a klesá se zvětšující se velikostí cíle.

Interakce ve VE

Charakterizujte manipulační techniky podle metafor.

- *Exocentrické m.*
 - *WIM, automatické měřítko*
- *Egocentrické m.*
 - *Virtuální ruka (klasická, GoGo,...)*
 - *Virtuální pointer (ray casting, aperture, flash light, image plane)*

Jaké jsou výhody a nevýhody zvolených metod při blízké a vzdálené manipulaci ?

V exocentrických technikách mám nadhled nad celým prostředím – mohu se dostat kamkoliv a to s požadovanou přesností. Problém je, že výběr lokace je časově náročnější a víceméně konstantní pro všechny objekty – jak vzdálené, tak blízké.

V egocentrických technikách nejčastěji mohu volit pouze z objektů, které vidím ze své aktuální pozice. Co je za rohem, to je mi skryto a nemohu to přímo vybrat. Výhoda je, že pro výběr blízkých objektů potřebuju málo času a je to přesné. Oproti tomu výběr vzdálených předmětů je sporný a nepřesný (vyjma toho, že vybírat mohu pouze viditelné).

Metafory a techniky pro nalezení cesty ve virtuálním prostředí.

Mapy, kompas, zmenšené modely (WIM), popisky, objekty známého měřítka, vyznačení cesty, mřížky,...

Heuristické hodnocení

Pro systematické hodnocení rozhraní lze použít různá kritéria. Mezi ně patří následující heuristiky:

- *Jednoduchý a přirozený dialog*
- *Jazyk uživatele*
- *Minimalizace paměťových nároků*
- *Konzistence*
- *Zpětná vazba*
- *Jasně označené východy*
- *Zkratky*
- *Pozitivní řešení chyb*
- *Poskytnutá pomoc*

Zhodnoťte zvolenou aplikaci na základě několika snímků obrazovky.

.