

Въведение в ПЧМИ

В резултат на този курс се очаква студентите да изучат фундаменталните понятия в областта на интерфейса и взаимодействията между човека и компютъра, методите за проектиране на тези взаимодействия, както и основните методи и подходи за оценка и разработка. За целта те ще трябва да разработят самостоятелен проект, за създаването на който те ще бъдат подпомогнати с помощта на лекции, консултации, дискусии, както и наличието на множество допълнителни учебни ресурси.

Този курс включва като учебен материал част от основните знания и умения, които са осъзнати като съществени компоненти в обучението по специалността Компютърни науки. Аналогични курсове се предлагат във всички реномирани висши учебни заведения в САЩ и Европейския съюз. ЧМИ (HCI) е една от деветте основни области на знанието, включени в учебната програма по специалността Компютърни Науки.

В последните години това направление се развива с много бързи темпове като една от най-важните инженерни дисциплини, подпомагаща обучението на специалисти и в направлението Софтуерни Технологии.

В резултат от осъзнатата необходимост от развиване на това направление бяха създадени множество международни научно - изследователски групи:

- The ACM Special Interest Group on Computer Human Interaction
- The British Computer Society Specialist Group on HCI
- The IFIP Technical Committee (TC 13) on Human-Computer Interaction
- The Human Factors Society Computer Systems Technical Group
- The European Association for Cognitive Ergonomics

Основните изследователски резултати от работата на учените в това направление се публикуват в множество реномирани специализирани списания:

- Human-Computer Interaction
- International Journal of Man-Machine Studies
- Behavior and Information Technology
- International Journal of Human-Computer Interaction
- Interacting with Computers

За непрекъснато следене на най-новите разработки и направления в тази област допринасят и множество утвърдени периодични международни конференции:

- ACM CHI Human Factors in Computing Systems Conference
- ACM User Interface Software Technology Conference
- BCS HCI SG Human-Computer Interaction Conference
- European Conference on Cognitive Ergonomics
- IFIP INTERACT Human Factors in Computing Conference
- International Conference on Human-Computer Interaction

Една примерна дефиниция за тази дисциплина: ПЧМИ се занимава с проектирането, оценяването и създаването на интерактивни компютърни системи предназначени за

използване от хора, изучавайки всички основни процеси и явления влияещи на тези дейности.

От гледна точка на компютърните науки основно значение има взаимодействието между един или повече потребители с една или повече програми, които те използват.

Тези програми могат да бъдат достъпни през работна станция, контролен монитор, мобилно устройство или друго специализирано входно-изходно устройство.

Ударението се поставя не върху самите входно-изходни устройства, а върху начина на диалог и взаимодействие на човека с програмата. Това също означава да се изследват и човешките фактори – възприятие, психологически основи на диалога и други.

Добре е също да се разграничат случаите на персонално взаимодействие на човек с програма, например в контекста на неговата професия (например продаване на самолетни билети, проектиране на устройства или нещо друго), от това на обобщен групов интерфейс предназначен за разпределена група от хора, с цел да подпомага тяхната комуникация и съвместна работа над някакъв проект.

Като цяло дисциплината ПЧМИ включва както компоненти от компютърните науки (проектиране и създаване на интерфейси на компютърни програми), така и на психологията (теории за познанието и на човешкото поведение), социологията (взаимодействие на технологиите с начините на работа и организация на хората в различни общности и групи), инженерните науки (създаване на конкретни технологии и интерактивни продукти базирани на взаимодействието на човек с компютъра).

В този курс ударението се поставя върху компонентите свързани с компютърните науки, но без да се игнорират и останалите компоненти, които също се дискутират, но не в такава дълбочина.

Основните проблеми които стоят за разглеждане в дисциплината ПЧМИ са:

- Съвместно изпълнение на задачи от хората и компютрите
- Структурата на комуникацията между човек и компютър
- Възможностите на човек да използва компютрите (възможност да се обучава за работа с интерфейсите)
- Създаване на алгоритми и програми за реализиране на интерфейси
- Технологични аспекти – как да се планира и организира работата по създаване на интерактивни продукти с използване на подходящи интерфейси

- Инженерни аспекти – какво точно да се прави при специфицирането, проектирането и разработката на интерфейсите
- Прагматични аспекти – къде и до каква степен може да се правят компромиси

Следователно ПЧМИ включва в себе си научни, инженерни и проектантски черти.

Бурното развиване на технологиите доведе до сериозно изместване на ударението от създаването на максимално ефективни системи към създаването на максимално удобен за потребителите интерфейс.

Конкретни научни направления с голям принос в ПЧМИ са: компютърна графика, операционни системи, езици за програмиране, софтуерни технологии, теория за комуникациите, индустриално проектиране, лингвистика, познавателна психология, управление на човешките ресурси.

Възникване като дисциплина

Понеже ПЧМИ е интердисциплинарна, трудно може да се определи точния момент на появата ѝ. По-скоро могат да се посочат важни събития свързани с дисциплините с които тя е тясно свързана. Такива например могат да бъдат появата през 60-те и 70-те години от миналия век на методите за създаването на софтуерни системи чрез прототипи и тяхното итеративно усъвършенстване, приложението на някои методи на психологията и отчитането на човешкото поведение при създаването на компютърни системи, първите системи за компютърна графика и интерфейс между човек и компютърните системи, както и появата на някои модели и теории от познавателната психология.

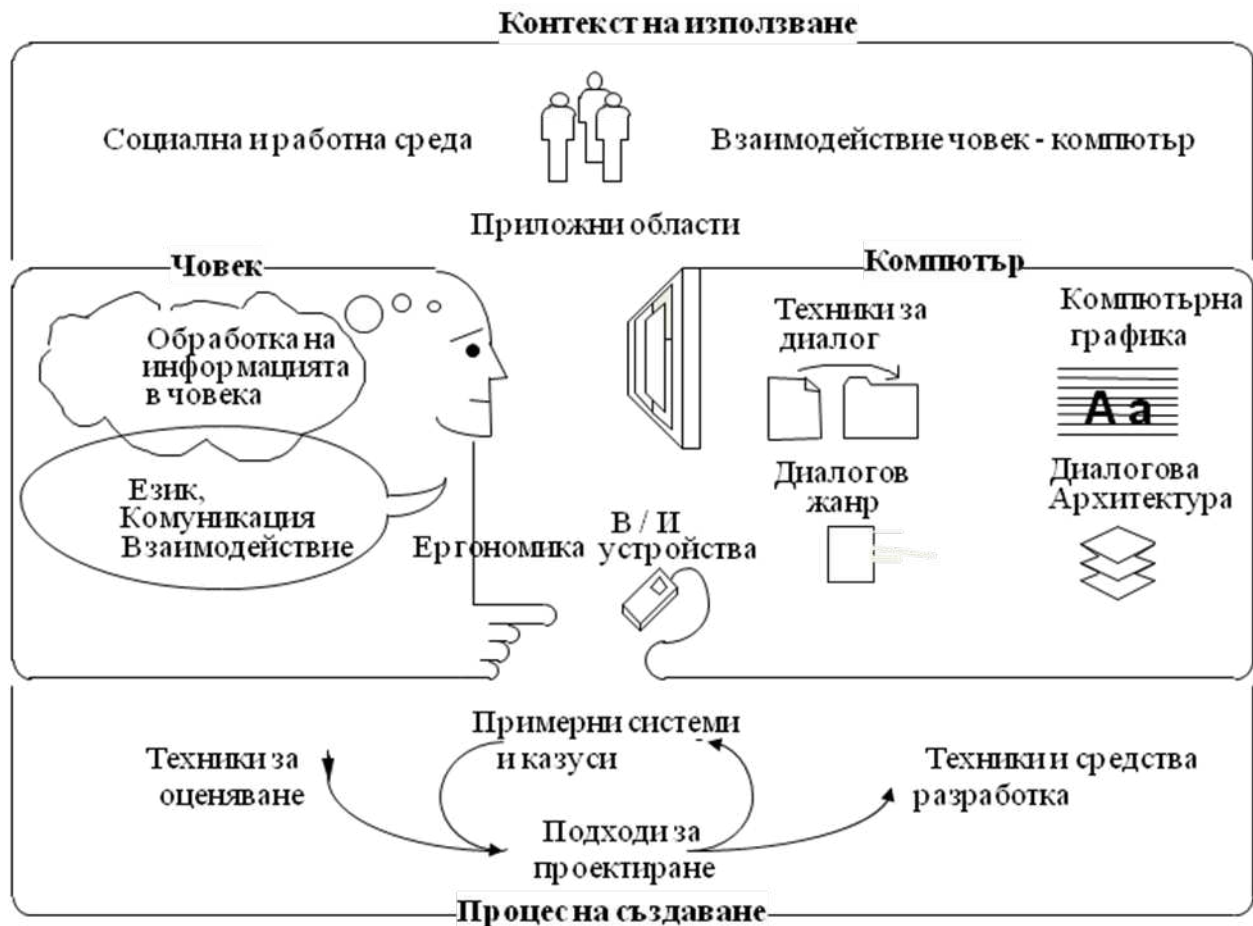
Истинското начало може да се свърже с появата през 70-те години на нови технологии за създаване на графични дисплеи, и първите системи със специализиран интерфейс създадени в лабораториите на Ксерокс (Dynabook, Star и други).

В началото на 80-те фирмата Епъл приложи идеите и разработките на Ксерокс за създаването на първият пълен графичен потребителски интерфейс в системата Лиза, а успоредно с това проблемите за интерфейса и взаимодействието между човек и

компютър станаха основен компонент от ново възникналата наука познавателна психология.

Успоредно с това се основаха основните изследователски групи в областта на ПЧМИ, започнаха да се провеждат редовно научни конференции. С появата и бума на персоналните компютри, въпросите за графичния потребителски интерфейс станаха първостепенни. Към най-важните достижения в тази насока може да се отбележи и създаването на идеята за хипертекст, и нейното блестящо реализиране в Уеб технологиите.

По-нататък бурно се развиха и технологиите за осъществяване на интерактивно взаимодействие между човек и компютър, специално сходно-изходните устройства. С появата на Интернет и масовото навлизане на персоналните компютри в ежедневието на хората, въпросите за интерактивното взаимодействие на човек с компютър придобиха централно място. Все повече се говори за появата на нови социални общности от потребители на компютърни системи.



Контекст на използване

Социална и работна среда:

- Хората са взаимодействащи си социални същества
- Разглеждат се различни модели на човешка дейност – в малки групи, в организации, в сложни социо-технологични системи
- Качество на живот и на работна среда

Приложни области

- Характеристики на конкретна предметна област, различия между индивидуална и групова работа
- Типични стилове на работа

- Създаване на документи, комуникации, проектиране, помощ и обучение, мултимедийни информационни будки, постоянно управление (на процес, на апаратура), вградени устройства (за сканиране/копиране, в домовете)

Взаимодействие човек - компютър

- Максимално съответствие между проект на обект и реалното му използване
 - Избор и адаптиране на системи; как човек използва системите; доколко системата може да се нагоди към човек; доколко човек може да се нагоди към система; помощ и подпомагане на човек (документация, обработка на грешки, ръководства)

Човек

Тук целта е да се моделира човек като система за обработка на информация, как хората общуват, и какви са техните физически и психологически изисквания по отношение на обработката на информация.

Как хората обработват информацията

- Основни характеристики на човек като система за обработка на информацията – памет, възприятия, двигателни умения, внимание, умения за решаване на проблеми, умения за учене и подготовка, мотивация, индивидуални особености, концептуални модели.

Език, общуване и взаимодействие

- Характеристики на езика – синтаксис, семантика, взаимодействие при разговор, специализирани езици

Ергономия

- Физиологични и антропологични особености на хората и тяхната връзка с работното място и природната среда – как да подредим екраните и уредите за управление, граници на възприятията, ефект от изображения, умора и здраве, мебелировка, осветление, безопасност на околната среда, удобства за хора с увреждания

Компютър

За да взаимодействат с хората компютрите притежават следните специализирани входно-изходни устройства и компоненти

Входно – изходни устройства

- Каква механика и свойства са необходими, какви производствени характеристики, какви виртуални устройства са нужни

Техники за диалог

- Основна софтуерна архитектура и начини за взаимодействие с хора – как хората въвеждат и разбират информацията, какви техники на общуване се прилагат, запазване на информацията за повторна употреба

Диалогов жанр

- Концептуални изрази, представени с технически средства – метафори за понятия и действия, управление на промените, стил и естетика

Компютърна графика

- Основни понятия от компютърната графика с особена важност за създаване на потребителски интерфейс

Диалогова архитектура

- Софтуерна архитектура и стандарти за интерфейси – графични екрани, управление на прозорци, средства за създаване на интерфейси, много потребителски архитектури, естетичност, стандартизация

Процес на създаване

Създаване и оценяване на потребителски интерфейс

Подходи за проектиране

- Графичен дизайн (шрифтове, цветове, стилове и др.), индустриален дизайн, анализ на задачите, софтуерни технологии

Техники и инструменти за разработка

- Инструменти за разработка и връзка между процесите на проектиране, оценяване и създаване – използване на прототипи, средства за създаване на диалози, обектно-ориентирано проектиране, представяне на данните, алгоритми за реализация на диалога

Техники за оценяване

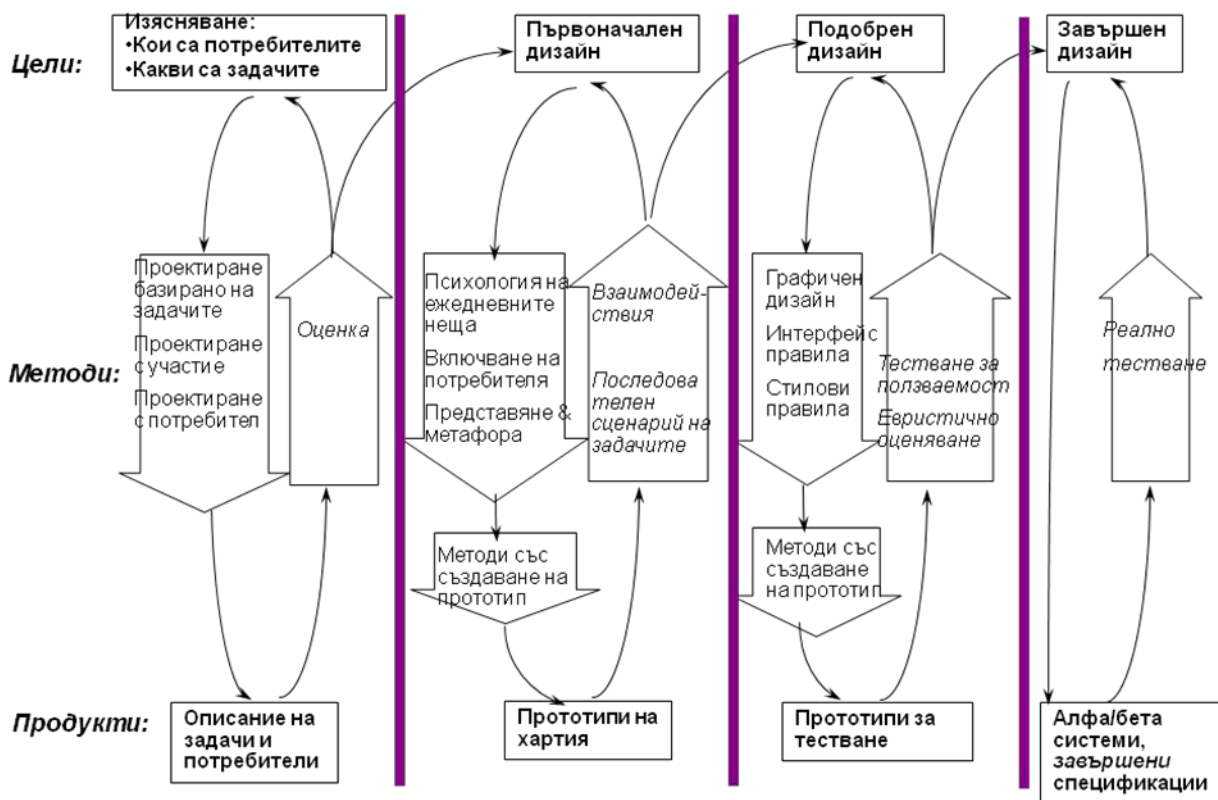
- Методи за оценяване базирани на продуктивност, използваемост, формално и сумативно оценяване

Примерни системи и казуси

- Най-добри практики, които да се използват при проектиране и създаване на нови системи

Основното ударение в ПЧМИ от гледна точка на компютърните науки е в проектирането и създаването на графични потребителски интерфейси:

Процес на проектиране на интерфейс



Потребителският интерфейс включва:

- Хардуер
- Софтуерна функционалност
- Съпровождаща документация

Откъде пристига потребителският интерфейс?

- Проектира се от проектантите и програмистите
- Основна роля при проектирането му играе постигането на необходимата функционалност, а не как може да се реализира софтуерно, или постигането на максимален рекламен ефект
- На практика много често решаваща е интуицията на проектанта, което не рядко води до сериозни проблеми – теорията е категорична, че основна роля в проектирането трябва да играе и крайният потребител

Основи на човешкото възприятие

Съществуват много модели и теории, които описват възможностите на човек да възприема информация от заобикалящия го свят, и да реагира адекватно на тази информация.

Основната информация е налична в он-лайн лекционния материал на адрес:

<http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/HCI/book/module2.htm>

Какво е най-важно да се знае?

1. Хората са ограничени в своите възможности да възприемат и обработват информацията от заобикалящия ги свят. Познаването и изучаването на тези ограничения имат съществено значение в проектирането на интерфейси за диалог с човек към компютърни системи
2. Човек възприема информацията и реагира на нея посредством няколко основни входно-изходни канала за комуникация:
 - Визуален канал (зрение)
 - Звуков канал (слух)
 - Осезателен канал (докосване, пипане)
 - Двигателен канал (движения, мимики)
3. Информацията се съхранява в паметта на човек
 - Сензорна памет
 - Краткотрайна памет (работна)
 - Дълготрайна памет
4. Информацията се обработва и прилага чрез:
 - Разсъждаване (reasoning)
 - Решаване на проблеми (problem solving)
 - Придобиване на умения (skill acquisition)
 - Допускане и обработване на грешки
5. Емоциите влияят на възможностите и достиженията на хората
6. Потребителите на компютърните системи имат много общи черти, но всеки един от тях е индивидуален, със свои особености и различия, които задължително трябва да се отчитат при проектирането на системите

Типични мерки използвани за определяне на параметрите на човешкото възприятие

- Времето нужно да се научи нещо конкретно
- Скоростта на извършване на определено действие
- Честота на допускане на грешки
- Продължителност на периода на запомняне
- Степен на удовлетвореност

Защо познаването на всички аспекти свързани с човешкото възприятие е критичен елемент при проектиране на потребителски интерфейс:

- За системи с особена важност (управление на реактори, сложни химични процеси и др.) където човешка грешка може да има ужасяващ ефект за живота
- За системи свързани с бизнес и комерсиално използване (игри, реклами и др.)
- За системи насочени изцяло към лично използване
- За креативни и насочени към открития системи, както и такива предназначени за съвместно използване от различни потребители

Как да се представят различията между потребителите в интерфейса на системите

- Чрез индивидуализирани работни пространства
- Отчитане на различията във възприемането на информацията
- Отчитане на различията в начина на мислене
- Отчитане на културни и национални различия
- Проектиране с възможност за работа на хора с увреждания
- Отчитане на особеностите на възрастни хора

Основни етапи в създаването на системи за взаимодействие човек – компютър

Дисциплината ПЧМИ включва различни аспекти относно изучаването на взаимодействието между човек и компютър:

- Създаване на справочници и наръчници как да се проектират системи за взаимодействие между човек и компютър
- Създаване на софтуерни системи за реализиране на взаимодействието между човек и компютър
- Тестване и оценяване на проекти и системи за взаимодействие на човек с компютър

В тази лекция ще разгледаме основните етапи от създаването на системи за взаимодействие между човек (потребител) и компютър – които самите представляват (компоненти от) компютърни системи. Този вид системи ще наричаме по-нататък за по-кратко с думата интерфейс (или още интерфейсни системи, потребителски интерфейс, графичен потребителски интерфейс). Доколкото става дума за определен вид компютърна система, ясно е че при създаването на такива системи може да се използва стандартният модел за описанието им, известен още като жизнен цикъл на една софтуерна система.

По-конкретно, можем да говорим за следните основни етапи в жизнения цикъл на една софтуерна система:

- Дефиниране на идея и основна цел
- Определяне на нуждите и дефиниране на изисквания към системата
- Създаване на проект на системата
- Създаване на прототип
- Оценка на прототипа от потребителите
- Създаване на софтуерната система
- Тестване и оценяване
- Внедряване и поддръжка

Основна задача от първите два етапа е да се определят кои точно са потребителите на създаваната система, да се изучат в детайли техните нужди и специфични особености. За тази цел се използват различни методи, като най-голямо разпространение напоследък имат методите базирани на сценарии и т.нар. значими казуси (use cases).

При създаване на потребителския интерфейс можем да говорим за следните по-конкретни етапи (в рамките на общите етапи от жизнения цикъл):

- Дефиниране на основните потребители

- Определяне на нуждите и дефиниране на основните функции на интерфейса
- Създаване на проект на интерфейса
- Създаване на суров прототип на интерфейса
- Оценка на прототипа на интерфейса от потребителите
- Създаване на пълен от функционална гледна точка интерфейс
- Тестване и Оценяване на интерфейса

Интерактивно проектиране на интерфейси с активно участие на потребителите

Основен подход при проектирането на интерфейс е т.нар. интерактивно проектиране. При този вид проектиране на интерфейси в центъра на процеса се поставя потребителя. Като се отчита факта, че ролята на интерфейса е да помага на хората в ежедневието и работата им, се формулират и основните цели на този подход: създаване на лесни за използване, ефективни и приятни за човека интерфейси. За да се постигнат тези цели, се привличат потребителите в процеса на проектиране на интерфейса. Това става основно чрез разбиране и отчитане на това кои са потребителите, какви са основните им дейности, и в какъв точно контекст се налага те да използват планираните интерфейси. За да можем да оптимизираме начина, по който потребителите ще използват интерфейса, трябва да отчитаме в кои дейности те са добри и в кои не са, какво може да им помогне да подобрят работата си, да знаем какво искат и да ги накараме да се чувстват въввлечени в процеса на проектиране на интерфейса, като използваме добре изучени и проверени в практиката методи за тази цел.

В процеса на отчитане и използване на потребителите при проектирането на интерфейса ние преследваме две основни групи цели: използваемост на интерфейса и неговото възприятие от потребителя.

Използваемостта на интерфейса включва резултатност (доколко интерфейса помага на потребителя да извърши необходимите дейности), експедитивност (извършват се с минимални усилия и лесно), безопасност (предпазва потребителя от грешки и му позволява лесно да се поправи), полезност (каква част от дейностите се поддържат от интерфейса), леснота (лесен за изучаване и използване), възприемчивост (лесен за запомняне и повтаряне). Тези цели са свързани предимно с професионалната среда на потребителя, и се използват като критерии за оценка на интерфейса от гледна точка на подобряване на действията на потребителя в ежедневната му работа. Примерни критерии: време за изпълнение на задача, време за научаване на задача, брой на допуснати грешки за фиксиран период от време. Като правило използваемостта винаги трябва да се задава с измерими, точни, ясни и обективни критерии.

Възприятието от потребителя е по-субективно и трудно да се измерва с точни и недвусмислени критерии. Тук основна роля играят степента на харесване, задоволство, забавление, веселие, естетичност, мотивираност, креативност, емоционално въздействие на интерфейса. При това

за едни потребители интерфейса може да е забавен, а за други скучен – винаги оценката за тези показатели е субективна. Нещо повече, съчетаването между използваемост и възприемане от потребителя изглежда доста трудно постижимо и измеримо. Основен път за постигане на това съчетание е чрез анализиране на потребителите и прилагане на проверени в практиката правила за проектиране на интерфейса.

Събиране на информация за потребителите

Как се осъществява изучаването и диалога с потребителя? Тук ще разгледаме по-подробно какви техники се използват за тази цел. Най-често използваните техники за събиране на информация са: наблюдение, събеседване, попълване на въпросници, дискусия в групи.

Наблюдението обикновено е директно на работното място, за да се идентифицират основните групи потребители и основните функции които те изпълняват. Често освен ръчни текстови записки се използват видео и аудио записи. Събраната по този начин информация се анализира съвместно от експерти по проектиране и специалисти от конкретната област на приложение.

Събеседването включва три вида диалог с потребителите: свободен диалог (доста време се губи, невъзможност за повторение), структурен диалог (с фиксирани въпроси във фиксиран ред на задаване – при напълно ясна задача), и смесен диалог (комбинация от другите два, най-често приложим).

Дискусии в групи се прилага най-често при изяснени основни потребителски групи, и при неясна или противоречива информация относно някои от тези групи. В такъв случай се провежда групова дискусия, чиято цел е да се елиминират противоречията и да се постигне максимална яснота.

Въпросниците са близки до структурните събеседвания. Те позволяват използването на по-малко експерти за събиране на информацията и достигане до по-голям брой потребители. Съществува богата теория относно използването на въпросници, как да се съставят и обработват автоматично, какви видове въпроси да се прилагат, как да се подреждат, какви думи да се използват и т.н.

Основни ресурси които можете да използвате като преговор за изясняване на основни технологии и методи за създаване на софтуерни системи

Онлайн курсове за (само)обучение:

1. "Интернет технологии":
<http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/pc3/>
2. "Уеб Интерфейс към Бази от Данни":
<http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/wdb/>
3. "Мултимедийни технологии в обучението":
<http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/maten>
4. "Software Engineering for Internet Applications":
<http://philip.greenspun.com/seia/>
5. "Реклама, Технологии, Дизайн":
<http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/courses/rtd/>

Книги и учебници:

1. Marinilli, Mauro (2006). Professional Java user interfaces, ISBN: 0-471-48696-5, Chichester: John Wiley & Sons, 2006.
2. Lauesen, Soren (2005). User interface design: a software engineering perspective, ISBN: 0-321-18143-3, Harlow: Pearson/Addison-Wesley, 2005.
3. Книги препоръчвани от Якоб Нилсен: <http://www.useit.com/books/>

Качество на интерфейса

Принципи на добрия дизайн

- Във всеки момент трябва да са ясни какви са следващите или алтернативни действия и състояния
- Концептуалният дизайн трябва да е съвместим с образа на системата
- Интерфейсът трябва да включва асоциации типични за системата
- Потребителят трябва да получава обратна връзка на всеки етап от диалога

Къде може да се получат грешки когато потребителят се опитва да постигне целта си?

- Потребителят си поставя нереална цел
- Потребителят не може да открие нужният обект поради лошо обозначаване
- Потребителят може да не знае как да зададе или изпълни необходимото действие
- Потребителят получава неподходяща обратна информация

Създаване на нови метафори които отговарят на възприятията на потребителя:

- Трябва да се отчитат различията между хората
- Да се използват осемте златни правила на проектирането на потребителския интерфейс
- Да се предпазваме от грешки

Златни правила на проектирането на потребителския интерфейс:

- Да се преследва съвместимост и еднообразие
- Да се предвиждат кратки пътища за чести посетители
- Да се дава ясна и информативна обратна информация
- Така да се проектира диалога, че да води до успешен край
- Да се използва прост механизъм за обработка на грешките
- Да се дава възможност за лесно повтаряне на действия
- Да се поддържа вътрешно място за управление
- Да се ограничи натоварването на кратковременната памет на потребителя

Правила за изобразяване на данни

- Съвместимост и еднообразие
- Ефективно усвояване на информацията от потребителя
- Минимално натоварване на паметта на потребителя
- Съвместимост между начините за визуализиране и въвеждане на данни
- Гъвкаво управление за потребителя относно начините за показване на данни

Правила за привличане на вниманието:

- Интензивност (до две нива)
- Отбелязване (например подчертаване)

- Чрез различни шрифтове (до 3)
- Инвертиран образ
- Мигане (2 до 4 херца)
- Цвят (до 4 различни стандартни цвята)
- Мигане на цветовете
- Звук

Правила за въвеждане на данни

- Съвместимост и еднообразие
- Минимален брой действия от потребителя
- Минимално натоварване на паметта на потребителя
- Съвместимост между начините за визуализиране и въвеждане на данни
- Гъвкаво управление за потребителя относно начините за въвеждане на данни

Оценяване на интерфейса

Фактори определящи избор на методология за оценяване

- Етап до който е стигнал дизайна
- Новост на продукта
- Очакван брой потребители
- Степен на критичност на интерфейса
- Цена на продукта и бюджет отпуснат за оценяване
- Опит на екипите за проектиране и за оценяване

Основни проблеми в процеса на оценяване:

- Не може да гарантира съвършенство
- Кога да се спре с процеса на поправяне на грешки и да се даде прототипа?
- Тестването да се фокусира върху нормалните начини за използване на продукта, а не върху изключенията

Методологии за преглед

Формати за преглед от експерт

- Евристично оценяване
- Преглед базиран на правила
- Преглед за съвместимост и еднообразност
- „Опознавателна разходка“ (Cognitive walkthrough)
- Формално преглеждане за степен на използваемост

Методи за лабораторно измерване на степента на използваемост

- Мислене на глас (Think aloud)
- Запис на видео
- Тестове на място
- „Унищожавачо“ тестване
- Тестване за измерване степента на използваемост чрез сравняване

Анкетни:

- Фокусиране на определени характеристики на потребителския интерфейс
- Планиране на статистически анализ преди събиране на данните
- Обмисляне на он-лайн анкети с цел увеличаване броя на анкетираните
- Използване на семантично фиксирани скали от тип Likert

Тестове за възприемане:

- Трябва да са базирани на измерими критерии
- Да се фокусират на поведението на потребителя и изпълнението на задачите

Оценяване по време на реално използване:

- Провеждане на интервюта
- Непрекъснато документиране и събиране на данни за измерване на поведението и резултатите на потребителите
- Он-лайн или телефонни консултации
- Он-лайн кутии за предложения или съобщения за проблеми
- Он-лайн дискуссионни групи
- Бюлетени за потребители или конференции

Използване на класически методи от експерименталната психология

Ресурси с описание на различни правила за добър дизайн:

Правила за проектиране на потребителския интерфейс в софтуерни системи, ESD-TR-86-278, August 1986, Sidney L. Smith and Jane N. Mosier, The MITRE Corporation, Bedford, Massachusetts, USA, <http://hcibib.org/sam/>

Графични правила за проектиране на потребителски интерфейс,
http://www.isii.com/style_guide/style_guide.html

Ресурси за правила и стандарти - <http://www.stcsig.org/usability/topics/uistandards.html>

Лекция 7 – софтуерни средства за проектиране на потребителски интерфейс

Средства за спецификация

- BNF граматика и диаграми
- Многозначни граматика
- Дървета от диалогови кутии, избор на менюта
- Диаграми за преход
- Графи на състоянията

Нотация за задаване на потребителските дейности (User Action Notation UAN)

- Директно манипулируеми интерфейси – позволяват богато множество от дейности за потребителя
- Описание на ситуации където дейностите на потребителя зависят от информация натрупана в системата
- При директно манипулируемите интерфейси дейностите са силно зависими от контекста (например позиция на курсора)
- Използването на UAN позволява лесно използване на програмиране управляемо от събития

Средства за конструиране на интерфейс

- Визуални графични среди за програмиране
- Визуални интерфейсни езиково-независими библиотеки
- Графични редактори
- Специализирани софтуерни системи за проектиране

Основни характеристики на средствата за създаване на интерфейси

- Създаваните елементи от графичния потребителски интерфейс са независими от приложните програми
- Базирани са основно на метода за бързо създаване на прототипи (Rapid prototyping)
- Съществуват ясни средства и начини за свързване на интерфейса към останалата част на софтуерните системи

Критерии за избор на подходящо средство за създаване на интерфейс

- Поддържа шаблони (widgets)
- Богатство на интерфейсите компоненти
- Подходяща софтуерна архитектура
- Удобство и лекота при управление на проекта

Проектиране на интерактивни интерфейси

Основна роля в този процес играе потребителя. Методите за анализ на потребителите и тяхното активно въвличане в процеса на проектиране играят ключова роля в процеса на проектиране, и са предмет на следващата лекция 8.

В тази лекция първо ще дефинираме какво разбираме като проектиране на интерактивни интерфейси (Interaction design). Това е процес на решаване на проблеми, с отчитане на поставените цели, предназначение, област на приложение, налични ресурси, обща цена и достижимост на целите. Това е творчески процес, в който трябва да се вземат решения, които да водят до необходимия консенсус и баланс при решаването на проблем, така че решението да отговаря на противоречивите изисквания налични в началото. Този процес се планира и управлява с помощта на план за изпълнение, който включва множество от алтернативни и следващи варианти на интерфейсни решения.

Този процес включва четири основни дейности:

- Идентифициране на нуждите и определяне на изискванията
- Създаване на множество от алтернативни интерфейсни решения
- Изграждане на интерактивни интерфейсни решения
- Оценяване на интерфейсите решения

При идентифицирането на нуждите основна роля играе анализирането на основните задачи, изпълнявани от потребителя, в техния контекст на изпълнение. Особено внимание се обръща на въпроси като: каква информация е нужна на всяка стъпка от изпълнението на тези задачи, с кого трябва да комуникира потребителя, защо задачите се изпълняват по този начин и в този ред, и др. подобни. За нововъведените задачи е важно да се знае как те могат да се впишат в наличния контекст и изпълнявани от същите потребители аналогично на сегашните, как и доколко подробно могат да се опишат като възможни бъдещи сценарии, може ли да се произведе видео материал описващ задачите и др. подобни.

Създаването на множество алтернативни интерфейсни решения е ключов момент в този метод за проектиране. Там се проявява в максимална степен умението и творческата страна на всеки проектант. Те трябва да приложат своята изобретателност с цел да генерират и след това анализират приложимостта на различни алтернативни начини на взаимодействие. За целта те използват своя предишен опит, както и умението да изследват и такива ситуации, които на пръв поглед могат да изглеждат неправдоподобни.

Основна роля при анализирането на алтернативните интерфейсни решения играе тяхното оценяване. Възможно е да се прави оценяване от потребители, както и от експерти в областта на проектирането. За целта е необходимо да има изготвен прототип или модел, който да се използва в процеса на оценяване. Понякога е невъзможно да се създаде такъв прототип, а се прибегва към създаване на симулационен модел. На първо време се оценява дали е възможно да се стигне до такава ситуация. След това идват на дневен ред други критерии като базопасност (доколко е безопасен този метод), полезност (премахване на излишните функции), ефективност (има ли подходящо подпомагане на потребителя, всички задачи ли са покрити,

всичката необходима информация налична ли е), Ефикасност (измерване на производителността).

В процеса на планиране и управление на проектирането на интерфейса важна роля играят така наречените модели на жизнения цикъл (Lifecycle models. Могат да се използват както общо приети модели от софтуерното инженерство (гъвкави, спирални и т.н.), така и други подобни модели (звездовиден, центриран около потребителя и др.).

Лекция 8 - Проектиране на интерактивни интерфейси

В тази лекция се разглеждат основните методи за проектиране на интерактивни интерфейси (Interaction design). Тези методи включват задаване на правила за добри и лоши практики на проектирането, задаване на принципи за успешно проектиране (например осемте златни принципа), както и използването на различни теории за описание на проектирането като процес и съвкупност от свързани дейности.

Разглеждат се две примерни множества от правила – това на американския National Cancer Institute - <http://usability.gov/guidelines>, които съдържат 209 правила, и това на Smith и Moisiert от 1986 г. Посочват се примерни начини за прилагането им на практика.

Разглеждат се и правилата на Wickens от 2000 г. за привличане на вниманието на потребителя.

След това се посочват множество примери за прилагане на осемте златни правила за проектиране на потребителски интерфейси.

В края се разглеждат теориите за проектиране, тяхната роля и значение за дефинирането му като процес.

Този процес включва четири основни дейности:

- Идентифициране на нуждите и определяне на изискванията
- Създаване на множество от алтернативни интерфейсни решения
- Изграждане на интерактивни интерфейсни решения
- Оценяване на интерфейсните решения

При идентифицирането на нуждите основна роля играе анализирането на основните задачи, изпълнявани от потребителя, в техния контекст на изпълнение. Особено внимание се обръща на въпроси като: каква информация е нужна на всяка стъпка от изпълнението на тези задачи, с кого трябва да комуникира потребителя, защо задачите се изпълняват по този начин и в този ред, и др. подобни. За нововъведените задачи е важно да се знае как те могат да се впишат в наличния контекст и изпълнявани от същите потребители аналогично на сегашните, как и доколко подробно могат да се опишат като възможни бъдещи сценарии, може ли да се произведе видео материал описващ задачите и др. подобни.

Създаването на множество алтернативни интерфейсни решения е ключов момент в този метод за проектиране. Там се проявява в максимална степен умението и творческата страна на всеки проектант. Те трябва да приложат своята изобретателност с цел да генерират и след това анализират приложимостта на различни алтернативни начини на взаимодействие. За целта те използват своя предишен опит, както и умението да изследват и такива ситуации, които на пръв поглед могат да изглеждат неправдоподобни.

Основна роля при анализирането на алтернативните интерфейсни решения играе тяхното оценяване. Възможно е да се прави оценяване от потребители, както и от експерти в областта на проектирането. За целта е необходимо да има изготвен прототип или модел, който да се

използва в процеса на оценяване. Понякога е невъзможно да се създаде такъв прототип, а се прибегва към създаване на симулационен модел. На първо време се оценява дали е възможно да се стигне до такава ситуация. След това идват на дневен ред други критерии като базопасност (доколко е безопасен този метод), полезност (премахване на излишните функции), ефективност (има ли подходящо подпомагане на потребителя, всички задачи ли са покрити, всичката необходима информация налична ли е), Ефикасност (измерване на производителността).

В процеса на планиране и управление на проектирането на интерфейса важна роля играят така наречените модели на жизнения цикъл (Lifecycle models. Могат да се използват както общо приети модели от софтуерното инженерство (гъвкави, спирални и т.н.), така и други подобни модели (звездовиден, центриран около потребителя и др.).

В процеса на проектиране трябва да се отчитат новите типове софтуерни системи и услуги, характеризиращи се с пълно отчитане на контекста на използване. Набляга се на ролята на различните сензори, мобилни устройства, разпознаване на географското положение, както и на разпознаването и отчитането на емоции, мимики, жестове, здравословно състояние.

Основни методи за оценяване на интерфейси

Лекция 9

Съдържание

- Въведение
- Оценка от експерт
- Тестване за използваемост
- Инструменти за проучване
- Тестване за приемане
- Оценки по време на ползване
- Контролирани експерименти

Въведение

Плана за оценяване се базира на:

- Етапа от разработката
- Иновативността на проекта
- Брой потребители
- Критичност на проекта
- Цена на продукта
- Налично време
- Опит на екипа



Оценка от експерт

- Експерт в областта и в интерфейсите
- Група 3-5 експерти с различен опит
- Прави се при наличие на първи идеи и прототипи



Оценки от експерт

Основни инструменти:

- Евристична оценка
- Проверка за спазване на правила
- Проверка за съвместимост
- Flexibility for user control of data display
- Познавателен анализ
- Формална оценка за използваемост
- Преглед тип “от птичи поглед”
- Използване на софтуер (Уеб валидиране)

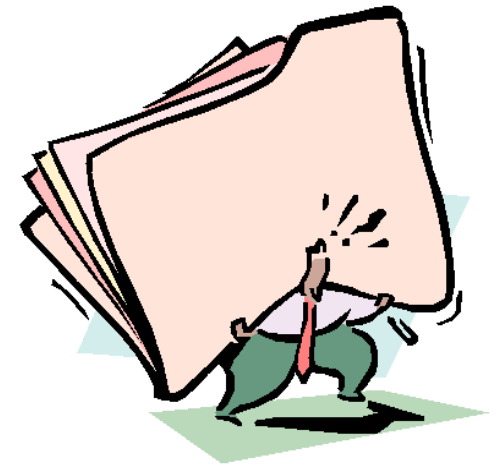


Документиране на резултата

- Трябва да е изчерпателен
- Да следва зададения план
- Да бъде добре структуриран
- Да се набляга на проблемите
- Да ги подрежда по значение
- Да използва софтуерни средства

Но ...

- Потенциален проблем: експертите могат да бъдат твърде различни от очакваните потребители



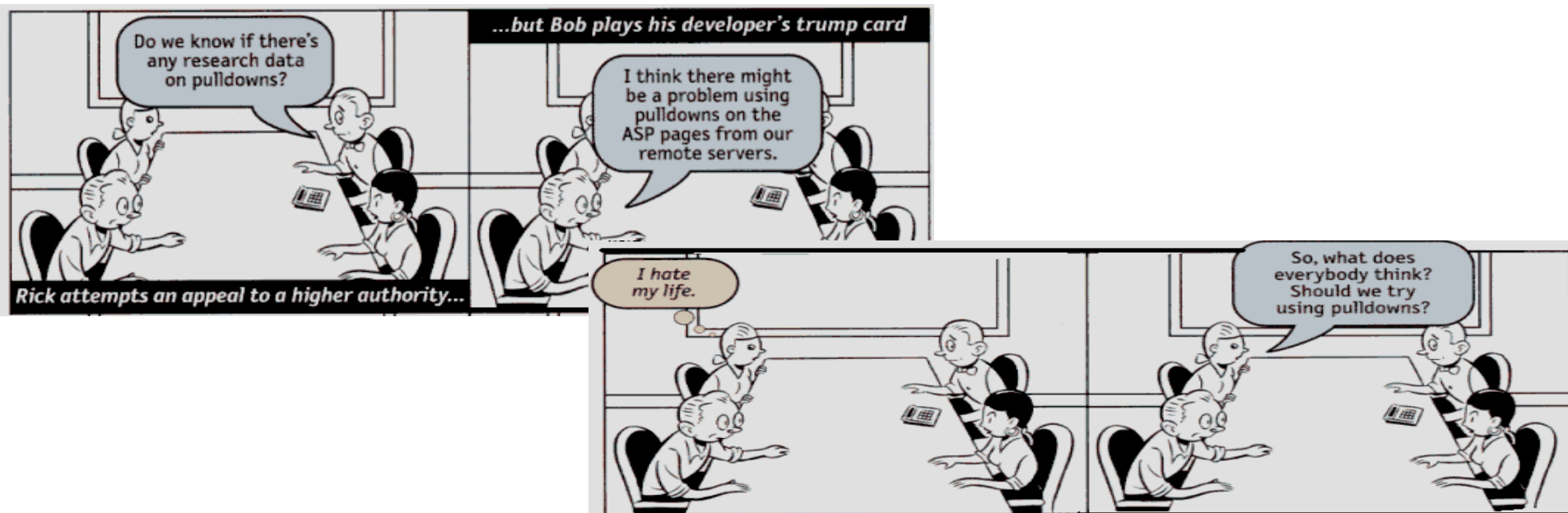
Тестване за използваемост

- Не губи време, по-скоро пести средства
- Може да се прави в специализирани лаборатории
 - в специални помещения със скрито огледало разделящо участници и оценители
 - с видео запис на тестовите сесии



Тестване за използваемост

- Трябва да се планира добре как да открие проблеми свързани с интерфейса
- Участниците да са представителна група (пол, възраст, грамотност, здраве) и да са мотивирани
- Да се работи в група и коментира на глас



Видове тестване за използваемост

- **С модели на хартия**
- **Намален:** в началото, с малко хора, с цел да се открият груби грешки в проекта за интерфейс
- **Конкурс:** едновременно тестване на 2 варианта
- **Font:** up to 3
- **Пълна използваемост:** тестване на различни платформи, различни устройства, различни операционни системи и др. подобни
- **Реално тестване:** бета версии
- **Самостоятелно тестване:** без контрол за потребителя
- **“можеш ли да пробиеш системата”**

Проблеми с тестване за използваемост

- Насочено към неопитни потребители, не работи добре за опитни потребители
- Обхваща ограничен брой елементи на интерфейса
- Твърде много правила и стандарти



Инструменти за проучване

- Могат да участват стотици потребители
- Трябва да се създават с ясни и постижими цели
- Трябва да се набляга най-вече на избора на целевата група, как да се управлява протичането на процеса, и как да се анализират данните
- Трябва да се тества всеки инструмент преди реалното му използване



Какво да се пита

Въпроси насочени към моделиране:

- Основни дейности и обекти от областта
- Общоприети графични метафори
- Как се представя информацията

Персонални въпроси

- Знания, умения, компютърна грамотност
- Длъжност, задачи, проблеми
- Личностни качества (характер, чувства, комуникативност ...)

Как да се пита

- Всяко твърдение да се свърже с оценка
“Възможност за бързо търсене и намиране”
Напълно погрешно Невярно Не знам ...
- Съизмервайте с противоположни свойства
“Как оценявате документацията?”
враждебна 1 2 3 4 5 6 7 дружелюбна
подвеждаща 1 2 3 4 5 6 7 полезна
отблъскваща 1 2 3 4 5 6 7 привличаща
- Задавайте директни въпроси
“Дали символите са достатъчно големи?”

Тестване за приемане

- Тестовете за приемане са част от договора
- Включват критерии за приемане на интерфейса
- Използват се специфични мерки:
 - Време за изучаване
 - Време за запомняне
 - Количество грешки
 - Изпълнение на задача
- Могат да включват субективна преценка



Примери за тестване за приемане

- Ще се използват три тестови групи: (1) 10 човека на възраст 55-65 (2) 10 възрастни за които езика е втори (на майчин) (3) 10 възрастни с двигателни, слухови или зрителни увреждания
- 10 участници след една седмица работа ще бъдат тествани и поне 8 от тях трябва да изпълнят всички поставени задачи
- 35 участници (25-45 години), избрани от агенция за подбор на персонал, без увреждания, среден опит от работа с Уеб. След 5 минутно въведение поне 30 от тях да изпълнят планираните задачи поне за 30 минути.

Разлика между тестове за приемане и ползваемост

- Целта на тест за приемане е да се провери дали системата отговаря на изискванията, не да се открие проблем

Но



- често се правят от външна организация в недружественна среда
- с тях се оценяват също средства за обучение, помощни материали, процедури за инсталиране

Оценки по време на ползване

Интервю

- малко участници, отнема време но позволява събиране на повече информация
- удобно при планирана нова версия за избор и подредба по важност за промените



Оценки по време на ползване

Фокусирани групи

- за проверка дали проблем открит в интервю се среща и в групата
- трябва да се проведе така, че да се избегне монополизирането на дискусиите само от някои участници в групата

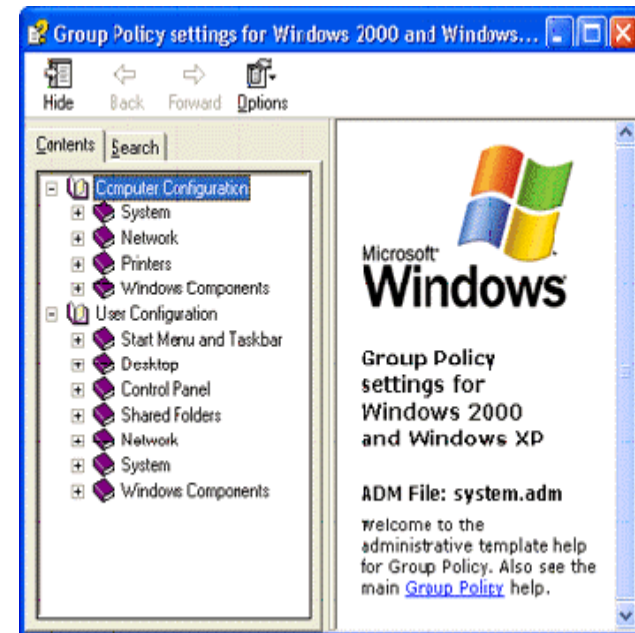


The focus group hated it. So he showed it to an out-of-focus group.

Оценки по време на ползване

Системни статистики

- Включват съобщения за грешки, производителност, задавани въпроси, искана помощ
- Кои функции работят без проблеми?
- Кои функции не се ползват?
- Да не се нарушават правата, личните данни и др.



Оценки по време на ползване

“Гореца помощ”

- Повдига увереността на потребителите
- Създава чувство на сигурност
- Помага за събиране на важна информация
- По-ясно идентифициране на проблеми

©2006 By CallCenterComics.com



I DON'T HAVE A BAD ATTITUDE SIR. I ALREADY TOLD YOU THAT WE HAVE OUTSOURCED ALL NON-ESSENTIAL TASKS LIKE BEING EMPATHETIC AND COURTEOUS, SO WE CAN FOCUS ON WHAT'S REALLY IMPORTANT.

Оценки по време на ползване

Онлайн помощ

- Средства като Bugzilla
- Форми за докладване на проблеми
- Интерактивни форуми, FAQs



The screenshot shows a Mozilla Firebird browser window displaying a Bugzilla bug report for bug 52094. The browser's address bar shows the URL http://bugzilla.mozilla.org/show_bug.cgi?id=52094. The page header includes the Mozilla logo and the text "Bugzilla Version 2.17.1". The bug title is "hyatt should give ben \$50" and it was last modified on 2003-07-14 12:14. The form contains the following fields:

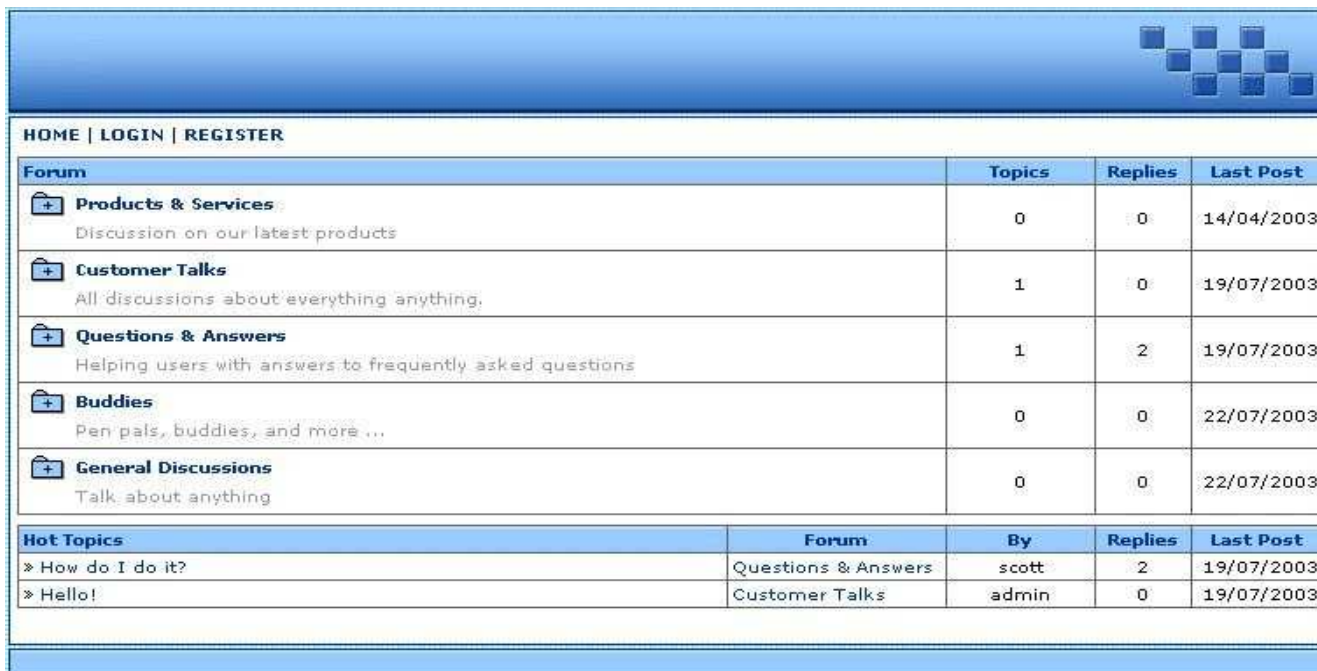
- Bug#:** 52094
- Product:** Browser
- Component:** Tracking
- Status:** VERIFIED
- Resolution:** WONTFIX
- Assigned To:** hyatt@mozilla.org (David Hyatt)
- QA Contact:** jrgm@netscape.com
- URL:** <http://www.zachlipton.com/ben>
- Summary:** hyatt should give ben \$50
- Status:** (empty)
- Whiteboard:** (empty)
- Keywords:** helpwanted, meta, modern, nsonly, pp, testcase
- Hardware:** PC
- OS:** Windows 2000
- Version:** Trunk
- Priority:** P1
- Severity:** blocker
- Target Milestone:** Future
- Reporter:** ben@netscape.com (Ben Goodger)
- Add CC:** (empty)
- CC:** adam@gimp.org, andersma@luther.edu, bhart@cvip.net, blaker@netscape.com, brian@mozdev.org
- Remove selected CCs
- Flags:** blocking1.4.x, blocking1.5a
- Requestee:** (empty)

Attachment	Type	Created	Flags	Actions
...






Оценки по време на ползване

Форуми и дискуссионни групи

- Потребителите задават/отговарят на въпроси
- Експерти отговарят на въпроси
- Помага за събиране на важна информация



HOME | LOGIN | REGISTER

Forum	Topics	Replies	Last Post
 Products & Services Discussion on our latest products	0	0	14/04/2003
 Customer Talks All discussions about everything anything.	1	0	19/07/2003
 Questions & Answers Helping users with answers to frequently asked questions	1	2	19/07/2003
 Buddies Pen pals, buddies, and more ...	0	0	22/07/2003
 General Discussions Talk about anything	0	0	22/07/2003

Hot Topics	Forum	By	Replies	Last Post
» How do I do it?	Questions & Answers	scott	2	19/07/2003
» Hello!	Customer Talks	admin	0	19/07/2003

Контролиран експеримент

Чрез научни методи от експерименталната психология се откриват принципи за HCI:

- Проверка на теория
- Изследване на хипотеза
- Прилагане на статистически методи
- Избор на променливи
- Избор на методи
- Избор на участници
- Избор на групи

