Модели и методи за проектиране на потребителски интерфейс.

1. Основни модели и методи при създаване на потребителски интерфейс
   1. Подходи

Изучават се изкуствен интелект и когнитивна психология, за да се добият знания за основите на човешкото възприятие. Създават се модели и теории, описващи как човек възприема информацията и как реагира на нея.

Основните канали, чрез които приема човека са визуален, звуков, осезателен, двигателен. Затова при създаване на потребителските инфтерфейси е важно да се знаят границите на тези човешки възприятия.

Моделът на човешкото познание (Model Human Process) включва функции на човека като четене, говор, писане, учене, зрение, внимание, запомняне и т.н. Този модел е информационен и се старае да моделира човешката мисловна дейност чрез аналогия с начина, по който компютъра обработна информацията. Затова включва 3 процеса: четене и сканиране на информация (perceptual), мислене (cognitive), отговор (motor system).

* 1. Основни процеси и анализ на задачите

Основните процеси в ПЧМИ са:

* изясняване на потребителите и задачите чрез проектиране, базирано на задачите, или с участие на потребителя; финалният продукт е описание на задачи и потребители
* първоначален дизайн чрез психология на ежедневните неща, включване на потребителя, представяне и метафора; финалният продукт е прототип на хартия
* подобрен дизайн чрез графичен дизайн, интерфейсни правила, стилови правила; финалният продукт е протитип за тестване;
* завършен дизайн – реално тестване; алфа/бета системи, завършени спецификации

Жизненият цикъл включва спецификация на нуждите, анализ на задачите, прототип, разработка и формлен дизайн и най-накрая оценяване.

* 1. Основни техники и инструментални средства
* Използване на прототипи
* Средства за създаване на диалози
* О-о проектиране
* Представяне на данните
* Алгоритми за реализация на диалога

1. Проектиране на графичен интерфейс
   1. Интерактивни интерфейси, стилове и техники

* Основна роля играе потребителя
* Базов елемент в процеса е анализа на потребностите
* Реализира се чрез въвличане на потребителя във всички етапи
* На всеки етап се предлагат варианти и потребителя играе централна роля в избора на най-подходящия вариант
* Основна цел: създаване на лесни за използване, ефективни и приятни за човека интерфейси
* Основно средство: многократно оценяване от потребителите на всички етапи в процеса на проектиране на интерфейса
* Основни критерии: използваемост на интерфейса и неговото възприятие от потребителя; използваемостта включва резултатност, експедитивност, безопасност, полезност, леснота;
  1. Отчитане на психологичните особености на потребителите , концептуални модели и метафори

Изпълнява се чрез анализ на потребителите. Наблюдават се на работното място, събеседване с тях, групови дискусии, въпросници. Основните дейности са идентифицират се нуждите на потребителите и изискванията, създават се множество алтернативни интерфейси, изграждат се и итерактивни интерфейси, накрая се оценяват.

Използване на познавателни модели:

**Когнитивни модели**

* GOMS (goals, operators, methods, selection) – е семейство от модели за предсказване на човешкото поведение което може да се използва за повишаване на ефективността на взаимодействието между човек и компютър чрез идентифициране и елиминиране на ненужни и неефикасни човешки дейности
* CCT (cognitive complexity theory) – включват production rules и generalized transition networks; използват правила от вида „ако е налице някакво условие, то се случава някакво действие“; Има различни мерки като дълбочина на целевата структура, броя на правилата, сравнение с описанието на устройството;

**Методи за анализ на действия**

* HTA (hierarchical task analysis) – HTA: Всички действия са представени като йерархия (по-сложните се представят като съвкупност от по-прости)
* Task Analysis - Знания относно Действия (Tasks) и Потребители
* Cognitive Task Analysis (CTA) - Действия изискващи значителна умствена дейност от потребителите, като взимане на решения, решаване на проблеми, работа с паметта, внимание и преценка

**Physical and device models**

* KLM (Keystroke Level Model) предсказва времето за изпълнение на различни дейности от човек чрез просто множество оператори за физически и умствени действия като натискане на клавиш, преместване на мишка, разбиране на ситуация и време за избор на действие
* Buxton’s 3-state model

**Архитектурни модели**

* Long term/Short term memory
* Problem spaces
* Interacting Cognitive Subsystems
* Connectionist
* ACT\*

**Бързи прототипи**

Създаване на евтини представи за потребителския интерфейс на системата чрез методи като мозъчна атака, създаване на прототипи, тестване с краен потребител, оценяване и подобряване на системата на всеки етап от разработката

* 1. Методи и средства за реализация
* Сценарии / истории (Storyboarding) – html, flash, powerpoint
* Хартиени прототипи
* Компютърни прототипи
* Смесени прототипи
* Визуални графични среди за програмиране
* Визуални интерфейсни езиково- независими библиотеки
* Графични редактори
* Специализирани софтуерни системи за проектиране - MyBalsamiq

Основни характеристики на средствата за създаване на интерфейси

* Създаваните елементи от потребителския интерфейс са независими от приложните програми
* Базирани са основно на метода за бързо създаване на прототипи
* 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 интерфейсните компоненти
* Подходяща софтуерна архитектура
* Удобство и лекота при управление на проекта

1. Разработка на използваем графичен интерфейс: техники базирани на експерименти
   1. общи правила на Smith и Moisier

* Последователност и съгласуваност при показването на различна информация
* Ефективно усвояване на информацията
* Минимално умствено натоварване
* Съвместимост и съгласуваност между показването и въвеждането на данни
* Гъвкавост и контрол на потребителя върху начините за показване на данни
  1. Привличане на вниманието на потребителя (Wickens)
* Интензивност: 2 нива, да се избягва висока интензивност
* Маркиране: подчертаване, звездички, булети
* Размер: до 4, нарастване с важността • Шрифт: до 3
* Обратно видео: да
* Мигане: до 2-4 Hz и крайно ограничено
* Цвят: до 4 като правило, повече в краен случай
* Аудио: нормално като мек тон, при грешка тона е остър; синтезиран глас смущава
  1. Принципи
* Разбирай нивото на потребителите
* Определяй кои са задачите
* Избирай стил на взаимодействие
* Използвай “осемте златни правила за проектиране на интерфейса” (• Съвместимост и еднообразие • Кратки пътища за чести посетители • Ясна и информативна обратна информация • Диалога да води до успешен край • Избягване и обработка на грешките • Повтаряне на действия с връщане назад • Потребителят с възможност за управление • Ограничено натоварване на потребителя)
* Предотвратявай грешките
* Съчетай автоматичност и управление от потребителя

1. Разработка на мултимедиен графичен интерфейс: проектиране на цветове, звуци, текст, графика, анимация.
   1. От лекциите на професора

Графичният дизайн е тази част от интерфейса, която е свързана с неговото естетическо възприемане. Формира общ първоначален отпечатък в съзнанието на потребителя. Отговорен за настроението и мотивацията на потребителя да използва интерфейса.

Принципи на графични дизайн:

* Метафори - Свързване на визуални елементи от графичното представяне с добре известни факти и образи
* Яснота - Зад всеки елемент от интерфейса да има ясна причина за неговото присъствие; по-малкото е повече; светлото пространство е за предпочитане, защото помага на окото да почине, гарантира симетрия и контраст, допринася за простота, елегантност и класик, зависла въздействието на посланието
* Последователност – на елементи, икони, изображения и цветове; важни е да я има и на всеки екран, и между екраните
* Подреденост – отгоре надолу и отляво надясно; да отчита начина на четене и писане; добавяне на решетки за по-лесна ориентация в елементите; може да използвате центриране в клетките;
* Свързване – сходство межу близки елементи;
* Контраст – за привличане на вниманието; управлява погледа; фокус върху елемент;
* Пестеливо изполване на визуални елементи като цветове, граници, секции
* Използване на ефекти като премигване, смяна на цвят, удебеляване, но да се използват МНОГО РЯДКО
* Tекстово оформление – четлив шрифт; serif за дълги текстове, sans serif за заглавия; максимум 1-2 шрифта; наклонен и удебелен не е добре; фон-текст;
* Цвят – цветовете се виждат от хората като отражение върху повърхност (предпечат) или излъчване от нея (дисплеи); цветови пространства RGB, HSV; важно е да се знае значението на цветовете; цветни изображения върху черен фон; светъл шрифт; без кафяво и зелено за фон; цветове за по-лесно търсене; до 8 цвята; без синьо за текст; палети от цветове за комбиниране;
* Дизайн на икони – асоциация с познато действие или предмет; да има контраст с фона; да има еднаквост между иконите;
  1. От лекциите на гост-лектора
* Използвайте контраст, подобие и наслояване за различимост и организиране на елементите
* Осигурите визуална структура и поток на всяко ниво на организацията
* Осигурите свързващо, последователно и контекстуално подходящо представяне
* Стремете се към цялостен и целесъобразен стил
  + 1. Според дизайнера Tufte визуалното представяне на информация трябва да:
* Подпомага визуални сравнения
* Показва последователност и мномерни променливи
* Да интегрира текст, графика и данни на един екран
* Да осигурява качество, цялост на съдържанието
* Да показва неща близки в пространстовото и необъркани във времето
  + 1. Предпоръки за текст
* Цветови контраст фон-текст
* Подходящ шрифт и размер
* Формулиране на текста така, че да се разбира с малко думи, предаващи смисъла му
  + 1. Препоръки към знаците
* Височина – максимално 3 размера на знаците да се използват в едно съдържание
* Дебелина – 10-20% от височината на знаците
* Ширина – 50-70% от височината
* Разстояние – минимално 10% от височината
  + 1. Препоръки за цвета
* Цветът привлича вниманието, затова подчертаваме важната информация с него
* Цветът подобрява навигацията и скоростта на търсене
* Цветовете показват взаимовръзките чрез групиране на елементи от един вид в един цвят
* Изборът на даден цвят за нещо се използва от началото до края
* Препоръчва се тъмен фон на шрифта, защото светлият фон е по-чувствителен към трептения, но с бяло пък имаме по-голям четимост
* Най-много 8 цвята със специално значение
* Използването на дадени комбинации от цветове се е утвърдило като стандарт и има голямо влияние върху потребителите
* Цветовете се избират според задачата
* Да могат да се променят цветовете, ако е уеб-базирана система, например
* Червеното и синьото не са добър избор за шрифтове и като комбинация
  + 1. Препоръчки за структурата на информацията
* Екранът е представяне на информацията пред потребителя
* Наблюдателят обощава мислено сходни или еднакви елементи, или елементи, които са съседни (информационни блокове)
* Добавяне на цвят и рамка