

## ЛЕКЦІЯ 6. ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ЛЮДИНО-КОМП'ЮТЕРНОЇ ВЗАЄМОДІЇ

### Моделі інтерфейсу та специфіка проектування для мобільних пристроїв

Одним з ключових факторів успіху програмного забезпечення в сучасному світі є його зручність для користувача. Парадигма створення ПЗ останнім часом зазнала значних змін. Все більше часу і ресурсів вкладається в створення «дружнього» інтерфейсу, який дозволить користувачеві виконувати поставлені перед ним завдання швидко, легко, і не помічаючи технічних аспектів роботи системи. Розглянемо основи знань з теми проектування людино-комп'ютерного взаємодії (ЛКВ).

**Еволюція підходів до проектування людино-комп'ютерного взаємодії.** Підходи до проектування ПЗ, минувши низку етапів, розвивалися еволюційно.

**Машино центричний підхід.** Був загальноприйнятим на зорі появи технічних систем. Користувачами були навчені фахівці-програмісти. Людина в цій системі розглядався як її ланка, вирішальне різні завдання.

**Антропоцентричний підхід.** Суть підходу полягала в тому, що машина є знаряддям праці, і ключовим в проектуванні подібних систем є аналіз діяльності оператора. Однак підхід був надмірно «психологизований». Ключова роль віддавалася інженерним психологам, які будучи фахівцями в своїй галузі не були такими в сфері технологій.

**Системно-технічний підхід.** З'явився практично одночасно з антропоцентрическим. Ролі людини і машини в ньому зрівнювалися. Підхід практично не отримав розвитку, так як інженери, які грали тут провідну роль, не були фахівцями в психології і часто ігнорували психологічне знання.

**Людино-орієнтований підхід.** З'явився менш радикальною формою антропоцентрического підходу, він постулює що потреби (а також цілі, можливості і пр.) Людини необхідно враховувати, особливо на перших етапах проектування нового продукту.

**Дисципліни і підходи, в рамках яких розробляються методи і методики, що використовуються в проектуванні ПІ.**

### **Академічні дисципліни і підходи**

**Інженерна психологія (Engineering psychology)** - вивчає психологічні закономірності трудової діяльності людини в системах управління і контролю, його інформаційну взаємодію з технічними пристроями цих систем.

**Ергономіка (Human Factors)** - науково-прикладна дисципліна, що займається вивченням і створенням ефективних систем, керованих людиною. Оскільки західні і вітчизняні підходи розвивалися ізольовано, є лише зразкову відповідність іноземних назв прийнятим в Україні термінам.

**Людино-комп'ютерна взаємодія (Humancomputer interaction)** - вивчає те, якими способами користувачі працюють з комп'ютерами, і яким чином повинні бути спроектовані комп'ютери (і програмна, і апаратна частини), для того, щоб вони використовувалися з максимальною ефективністю.

Таким чином в процесі взаємодії людини з комп'ютером інженерна психологія більш орієнтується на людину, вивчення його особливостей і потреб, а ергономіка на облік цих факторів в проектуванні людино-машинних систем. Крім психологічних факторів, ергономіка також більшою мірою враховує ряд інших параметрів, наприклад фізіологічні і моторні особливості людини, показники напруженості.

Людино-комп'ютерна взаємодія часто розглядають як підрозділ ергономіки, сконцентрований на взаємодії людини і комп'ютера (підмножина взаємодії людини з машиною). Однак, деякі фахівці поділяють ергономіку, яка займається проектуванням машин, індикаторів, тобто більшою мірою об'єктів фізичного світу, і ЛКВ, зосередженого на проектуванні ПІ.

**Когнітивний підхід.** У вивченні і проектуванні ЛКВ до, приблизно, на початку дев'яностих років використовувалася в основному парадигма когнітивної психології.

Тільки її застосування призвело до того, що було створено досить багато посібників з проектування ЛКВ. Більшість рад в них зводилося до необхідності врахування обмежень, що накладаються на діяльність особливостями переробки інформації людиною.

Також проблеми когнітивного підходу полягали в його спрямованості на вивчення когнітивних особливостей особистості, тому мало висвітлювалися соціальні аспекти ЛКВ. За цим, і багатьох інших причин, з середини дев'яностих років до проблем в області ЛКВ поступово стали підходити з позицій етнографічного підходу і теорії діяльності.

**Етнографічний підхід.** Етнографічний підхід виявляє великий інтерес до проектування систем для спільної діяльності. В рамках етнографічного підходу виділяється чотири основних проблемних напрямки:

- 1) проблеми включення етнографії в процес проектування;
- 2) важливість етнографічного підходу для опису, аналізу та проектування спільної діяльності;
- 3) практичні відносини між етнографічними дослідженнями і проектуванням;
- 4) роль етнографії в розвитку систем, що підтримують спільну діяльність (Computer Supported Cooperative Work-систем). Однак етнографічний підхід не має точних методів і не володіє строго визначеної термінологією.

Етнографічний підхід дає багато необхідних даних для організації ЛКВ, але застосовувати тільки його як визначальний недоцільно.

**Теорія діяльності.** На відміну від когнітивного підходу, тут метою розробок є не просто зручність у використанні, але і корисність. Ця теорія дозволяє глибше аналізувати потреби користувачів і контекст їх роботи, за допомогою вивчення реальної діяльності в її природному середовищі.

Теорія діяльності не спростовує досягнення когнітивної психології і не протистоїть їй. Основним завданням нової методології було «людяне» вивчення інформаційних систем, коли первинним є не комп'ютер, а людина.

## Прикладні дисципліни і підходи.

**Проектування взаємодії (Interaction Design)** - область знань, спрямована на проектування поведінки продуктів і систем, з якими взаємодіє користувач.

**Досвід користувача (User Experience)**, термін розуміється в двох сенсах. У широкому сенсі User Experience об'єднує безліч дисциплін, пов'язаних з проектуванням і зручністю використання продуктів, систем і послуг. У вузькому, визначається як «відчуття і реакцію людини, внаслідок використання чи передбаченого використання продукту, системи або послуги» (стандарт ISO 9241-210).

Термін «юзабіліті» також розуміється у вузькому і широкому сенсах. У широкому сенсі даними словом називають науково прикладну дисципліну, що служить підвищенню ефективності, продуктивності і зручності використання інструментів діяльності.

Це визначення викликає деяку плутанину, при спробі встановити взаємовідносини всіх перерахованих дисциплін. У вузькому сенсі, юзабіліті - це «ступінь, з якою продукт може бути використаний пределенія користувачами при певному контексті використання для досягнення певних цілей з має й ефективністю, продуктивністю і задоволеністю» (стандарт ISO 924111).

**User-centered design** аналог людино-орієнтованого підходу, і в деякому сенсі синонім User Experience. Це філософія дизайну і процес, в якому потребам, бажанням, і обмеженням кінцевих користувачів продукту приділяється підвищена увага на всіх етапах створення. В рамках UCD виділяються і інші підходи, такі як Goal-centered design і Activity-centered design.

**Goal-centered design** прикладний підхід, основним моментом проектування в якому вважаються цілі користувачів. Саме задоволення цілей є критерієм успішності інтерфейсу. При цьому метою діяльності далеко не завжди є її результат (наприклад результатом діяльності бухгалтера є генерація річного звіту, а метою - зробити звіт без помилок, максимально швидко і просто).

**Activity-centered design** - підхід заснований на концепції аналізу діяльності. Будь-яка діяльність розкладається на складові, облік і розуміння яких необхідно для проектування взаємодії.

Обидва підходячи не можна розглядати ізольовано, їх поєднання і доречне застосування того чи іншого підходу дозволяє зробити розробляються інтерфейси найбільш зручними для користувачів.

### **Фахівці, які беруть участь в проектуванні ПІ**

Професійна область досить активно розвивається, деякі спеціальності виходять на перший план, деякі поступово «відходять», назви однієї і тієї ж діяльності змінюються.

Інформація в цьому розділі призначена в основному для абстрактного розуміння цілей і завдань фахівців, ніж відображає реальну ієрархічну структуру і посади фахівців в організації. Також спеціальності описані в більш-менш чистому вигляді, хоча на практиці різні функції може виконувати один і той же фахівець.

**Проектувальники (Interaction Designer, User Experience Designer).** Проектують інтерфейс на основі наявних даних, малює макети, створюють прототипи, продумують логіку взаємодії користувача з продуктом.

**Аналітики (дослідники) (Usability Analyst, Usability Tester).** Проводять дослідження, юзабіліті-тестування, збирають інформацію передус проектування, здійснюють моніторинг робочого продукту (напр. Веб-аналітика для сайтів).

**Дизайнери графічного інтерфейсу (Visual Designer, GUI designer).** Отримує кінцевий варіант графічного дизайну інтерфейсу.

**Технічні письменники.** Зазвичай не входять в команду, що займається проектуванням інтерфейсу, але надзвичайно важливі в процесі, так як саме вони пишуть заголовки для користувачів (керівництва, довідки).

**Менеджери.** Керують процесом проектування інтерфейсу, ставлять завдання, контролюють терміни.

## Моделі інтерфейсу

Для розуміння відмінностей в сприйнятті інтерфейсу користувачем і розробником і глибшого розуміння специфіки діяльності фахівця з ЛКВ, потрібно знати, як всі вони уявляють собі систему.

**Модель реалізації** - подробиці реалізації програми в коді (дана модель має місце в уявленнях програміста).

**Модель користувача** - уявлення користувача про те, як повинна виглядати і вести себе програма.

**Модель уявлення** - обраний проектувальником спосіб пред'явлення користувачеві функціонування програми.

Основне завдання фахівця з ЛКВ максимально наблизити модель подання до моделі користувача. Програмісту, навіть якщо він намагається «встати» на місце користувача, складно зрозуміти, які потреби дійсно є у останнього, в силу, наприклад, різного досвіду використання і ступеня професіоналізму в роботі з комп'ютером.

## Стадії проектування ПІ

Існують різні описи етапів створення ПІ, в залежності від підходу в рамках якого ведеться проектування, однак всі вони описують приблизно один і той же процес. Потрібно пам'ятати, що будь-який опис подібного процесу у відриві від конкретної організації, типів проєктованих інтерфейсів і використовуваних апаратних платформ є абстрактним. Кожна організація рано чи пізно виробляє свою технологію проектування і впроваджує її в процес розробки ПЗ.

Етапи та діяльність фахівця з ЛКВ в організації залежить від багатьох параметрів:

- розробляє організація інтерфейси для власних продуктів або на замовлення (у другому випадку в загальний процес включається спілкування з замовником);
- момент підключення фахівця з ЛКВ до проєкту (на етапі проектування з нуля або на етапі вже існуючої версії продукту);
- тип проєктованого інтерфейсу (софт, веб, мобільні додатки);

- наявність аналогів (проектування унікального продукту або повторює чийсь функціонал);
- необхідність розробити щось нове або вкладається в рамки вже існуючих підходів до проектування (в першому випадку творчий підхід, креативні техніки, у другому керівництва по стилю, рекомендації з розробки інтерфейсу, накопичений багаж знань в ергономіці, інженерної психології, ЛКВ).

### **Етапи проектування III:**

1. Збір та аналіз інформації: дослідження користувачів (інтерв'ю, етнографічне спостереження, аналіз діяльності та завдань і т.д.); інтерв'ю з зацікавленими особами (зацікавлена особа - будь-яка людина, що володіє повноваженнями щодо проєктованого продукту); інтерв'ювання експертів предметної області; аудит конкуруючих і аналогічних продуктів; аналіз бізнес-процесів (за потреби).

2. Визначення профілів користувачів (цільової аудиторії), або створення «персонажів».

3. Створення сценаріїв дій користувачів і вимог до інтерфейсу.

4. Створення інфраструктури взаємодії, визначення розподілу наступних параметрів: типу додатки (веб, софт, і т.п.), способів управління; функціональних і інформаційних елементів (визначення об'єктів і операцій); функціональних груп і ієрархічних зв'язків між ними.

5. Прототипування.

6. Юзабіліті-тестування прототипу, перевірка за сценаріями.

Наведені етапи описують процес розробки з нуля. Потрібно пам'ятати, що так само як і процес розробки ПЗ, розробка III має ітеративну структуру.

### **Інтуїтивний інтерфейс**

Досить часто можна почути загадкові слова «інтуїтивний інтерфейс». Під цим поняттям мається на увазі, що можна спроектувати щось настільки добре, що людина, в перший раз побачивши «це» (не важливо софт або предмет), буде знати як його використовувати. На жаль, подібний ідеал не завжди можна досягти. Людина з ізолюваного племені в джунглях Амазонії, побачивши просту вішалку для одягу, з працею здогадається, для чого вона призначена. У його минулому досвіді не було

вішалок для одягу. Коли хто-небудь говорить про «інтуїтивному інтерфейсі», це потрібно розуміти як «інтерфейс, відповідний попереднім досвідом користувача». Тільки в тому випадку, якщо в житті користувача вже є досвід взаємодії з аналогічним або схожим продуктом, або з класом подібних продуктів, буде присутній «інтуїтивне розуміння».