

ПРО ОДИН ПІДХІД ДО РОЗРОБЛЕННЯ МОДЕЛЕЙ ДІАЛОГУ КОРИСТУВАЧІВ З ПК

Святослав Біднюк

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем
40 просп. Академіка Глушкова, Київ 03680, Україна
Тел.: +380 44 266-4356

Abstract

Svyatoslav A. Bidnyuk. About One Approach To Development Of User-Computer Dialog Models. This paper describes the concept of development of dialog models in man-machine systems. This concept is based on the analysis of human behaviour in user-computer systems. The dialog uses speech recognition and synthesis, as the most convenient and natural communicative means between humans.

Вступ

На сьогодні існує нагальна потреба в проектуванні ергономічних моделей діалогу для користувачів персональних комп'ютерів. Оскільки коло користувачів ПК весь час розширюється і практично охоплює все більші версти населення, то вже зараз попередній аналіз користувачів комп'ютерів дозволяє розділити їх на чотири великі класи.

Перший клас - це професіонали, тобто розробники програмних засобів, обладнання та комп'ютерів.

Другий - це так звані "чайники", тобто користувачі ПК, для яких персональні комп'ютери є засобом та інструментом, що підвищує продуктивність праці при виконанні своїх функціональних обов'язків.

Третій клас - це люди з фізичними вадами. Для них комп'ютер, з одного боку, це "вікно" в світ, а з іншого - це можливість знайти себе, отримати професію.

І, останній, четвертий клас - це діти.

Користувачі ПК всіх цих класів різняться за своїми психологічними, розумовими, фізичними, віковими та іншим характеристиками. Але їх всіх об'єднує одна проблема - їм потрібен достатньо простий, зрозумілий та максимально ефективний і комфортний засіб спілкування з комп'ютером.

Запропонований підхід до розроблення моделей діалогу користувачів з ПК є максимально наближеним до природної поведінки людини в ергатичній системі.

Цей підхід базується на трьох основних моментах.

По-перше, об'єктом уваги, об'єктом аналізу є природня поведінка людини-користувача ПК.

По-друге, використовується усний діалог, тобто, розпізнавання та синтез усного мовлення як найбільш зручний та природній засіб спілкування людини.

І, по-третє, надається можливість користувачеві самому формувати команди та словники діалогу, які найбільш йому до вподоби, які для нього найзручніші і звичніше.

Досить легко показати переваги запропонованого підходу, якщо порівняти його з існуючим сьогодні підходом до проектування діалогу користувачів з ПК.

1 Порівняння запропонованого підходу з існуючим сьогодні

Порівняння запропонованого підходу до розроблення моделей діалогу користувачів ПК та існуючого підходу сьогодні проілюструємо рисунком .

Будемо порівнювати за трьома параметрами: "об'єкт уваги", "засіб досягнення мети" та "кінцева мета".

В існуючому підході при розробленні інтерфейсу для користувачів ПК об'єктом уваги є можливості Hardware, Software та професіоналізм розробників, тобто потреби розробників діалогів.

В запропонованому підході об'єктом уваги є природня поведінка людини-користувача ПК, тобто потреби індивідуального, конкретного користувача комп'ютера.



Рис. Порівняння існуючого та запропонованого підходів до розроблення моделей діалогу користувачів з ПК

Далі, в існуючому підході, засобом досягнення мети є виконання відповідних натискань клавіш, кнопок в певній послідовності або їх комбінацій. Більше того, досить часто для досягнення однієї і тієї ж мети існують різні шляхи та комбінації клавіш, які потрібно натискати і які, в певній мірі, дублюються. Для різних класів користувачів ця проблема вирішується з різною степенню складності.

В запропонованому підході засобом досягнення мети є усний діалог, як найбільш зручний, простий та ефективний засіб спілкування між людьми [1].

Тобто, діалоги будуються таким чином, що користувач голосом називає свою кінцеву мету, вона розпізнається як голосова команда, наказ до дії для комп'ютера і виконується.

Більше того, сам користувач вирішує які команди йому вибрати для управління комп'ютером і він сам може скласти словник

команд найбільш для нього прийнятний. Йому практично не потрібно спеціально вивчати та запам'ятовувати команди усного діалогу, бо він завжди знає чого хоче, знає свою мету і просто вимовляє її в мікрофон.

2 Засоби та принципи організації усного діалогу користувачів з ПК

При використанні усного діалогу, як засобу досягнення мети в діалозі користувача з ПК необхідні такі засоби: мікрофон (краще мікрофонно-телефонна гарнітура), Sound Blaster та активні звукові колонки – це hardware. Software – це програми аналізу, розпізнавання та синтезу усного мовлення; програми інтегрування в операційне середовище [2].

На сьогодні розроблена модель усного діалогу користувача з ПК організована таким

чином, що існує разом з стандартним діалогом.

Розроблення усного діалогу користувача з ПК базується на наступних принципах:

- організація роботи усного діалогу на принципі розділення на робочі словники (наприклад, додатків Microsoft Windows) та підсловники ситуацій;
- настроювання на словник та голос користувача;
- принципи необхідності заміни та поповнення словників користувачем;
- принципи запису звукових текстів для синтезу мовних повідомлень самим користувачем;
- принципи поставки стандартних словників для вводу та виводу усного мовлення;
- принципи надання можливості тестування словників та підсловників самим користувачем.

3 Модель діалогу користувача з ПК на прикладі роботи в ОС MS Windows

3.1 Терміни та поняття

- Голосова команда – це назва мети, якої хоче досягти користувач ПК.
- Синтез мовного повідомлення – це синтез повідомлення, як реакція на введену голосову команду. Мовні повідомлення можуть бути двох видів:
 - а) застережні (попереджувальні), які синтезуються при введенні критичних команд;
 - б) інформативні, які описують стан екрану або комп'ютера.
- Звуковий сигнал комп'ютера – це звуковий акорд або тональний сигнал, що сповіщає про зміну стану комп'ютера, екрана, додатка ОС, чи програми, та готовності до розпізнавання голосової команди.
- Стан комп'ютера, екрана або програми буває: початковий, робочий, проміжний, кінцевий.
- Дія комп'ютера – це адекватна реакція ПК на введену голосову команду.
- Дія оператора – це реакція користувача, його дія заради досягнення мети.
- Критична команда – це команда, яка може привести до незворотньої дії.

3.2 Приклад демонстраційного усного діалогу в ОС MS Windows

Початок діалогу.

Початковий стан:

- а) ввімкнений комп'ютер;
- б) завантажена ОС Windows 98 та програма усного діалогу;
- в) на екрані монітору робочий стіл з папками, Microsoft додатками, кошиком, ярликами файлів тощо.

Режим комп'ютера.

Після включення ПК та загрузки ОС MS Windows і програми усного діалогу подається комп'ютером звуковий сигнал та синтезується мовне повідомлення **“Готово ! Прохання зареєструватись.”**

Дія користувача.

Користувач реєструється в ОС, тобто завантажує свої голосові файли та словник робочого столу.

Технологія (алгоритм) діалогу.

Крок 1.

1. Користувач вимовляє в мікрофон одну з команд словника робочого столу.
2. ПК розпізнає команду, виконує дію та подає звуковий сигнал.

Крок 2.

1. Користувач вимовляє в мікрофон одну з команд ситуативного підсловника, який в залежності від ситуації підвантажений комп'ютером на першому кроці.
2. ПК розпізнає голосову команду, виконує дію та подає звуковий сигнал.

Крок 3.

1. Користувач вимовляє в мікрофон одну з команд наступного ситуативного підсловника, який завантажений на другому кроці.
2. ПК розпізнає команду, виконує дію та подає звуковий сигнал.
Кількість кроків (N) визначається глибиною діалогу.

Зуваження 1. Якщо подана критична команда, наприклад, “Вимкнути комп'ютер.”

Або “Затерти файл.” тощо., то ПК синтезується мовне повідомлення, наприклад, “Ви дійсно хочете вимкнути комп’ютер?”, або “Ви дійсно хочете затерти файл?”.

Зауваження 2. Користувач завжди може знаходячись на другому та подальших кроках вимовити команду “Назад!” і повернутись на рівень вверх.

Висновки

Запропонований підхід до розроблення моделей діалогу користувачів з ПК на основі аналізу природньої поведінки людини та використання усного діалогу, як засобу досягнення мети, може бути поширений на проектування формалізованих моделей діалогу в будь-яких людино-машинних (ергатичних) системах.

Такий підхід спрощує сам діалог і робить його більш доступним для різних класів користувачів, наприклад, користувачів ПК. З іншого боку, участь самого користувача в формуванні команд керування (словників, підсловників), які є найбільш прийнятні для нього, дозволяє створити достатньо простий, зрозумілий та максимально ефективний засіб спілкування з комп’ютером.

Література

1. Т.К. Винцюк. *Анализ, распознавание и смысловая интерпретация речевых сигналов.* – Киев: Наукова думка, 1987, 264 с.
2. В. Пилипенко, М Сажок. *Озвучений редактор текстів для користувачів з вадами зору.* // Праці Шостої Всеукраїнської міжнародної конференції УкрОБРАЗ’2002, -Київ,: 2002. – С. 219-222.