

ПОТРЕБИТЕЛСКИ ИНТЕРФЕЙС

1. Същност и особености на потребителския интерфейс

Потребителският интерфейс управлява взаимодействието на потребителя със системата¹. Взаимодействието с потребителя представлява въвеждане на команди и свързани с тях данни на компютърната система. Добре разработеният потребителски интерфейс е решаващ за успеха на една система. Интерфейс, който е труден за използване, в най-добрия случай ще донесе много потребителски грешки. В най-лошия случай, потребителите просто ще откажат да използват системата без значение на нейната функционалност. Ако информацията е представена по объркващ или подвеждащ начин, потребителите може да не разберат нейния смисъл. Те може да предприемат поредица от действия, които да изопачат данните или дори да доведат до катастрофални грешки².

Качеството на потребителския интерфейс зависи от това, какво потребителят вижда на екрана или друго изходно устройство, дали може да разбере съобщенията на системата, какви действия може да избере при решаване на задачата.

*Съвместимостта на потребителския интерфейс*³ са условията за по-бързото усвояване на работата с дадена система и на нейните възможности. Съвместимостта се разглежда в три аспекта:

- Семантична – потребителят може да приложи еднакви концепции при извършването на различни действия. Пренасянето на тези концепции се улеснява от синтактичната съвместимост;
- Синтактична – общи термини и форми за тяхното задаване;
- Физическа съвместимост – разположение на клавишите, функционални клавиши, еднакви икони и бързи клавиши.

1 Бъчваров, Щерев, Пенева, Йорданов, Проектиране на АИС, Наука и изкуство, София, 1989.

2 Смирнова Г.Н., Тельнов Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем (часть 1) / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. – М.: МЭСИ, 2004.

³ Moss, L. T., Atre, S., Business Intelligence Roadmap: The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications., pp 218-256, Addison Wesley Information Technology Series; 2003.

Различните форми на потребителския интерфейс може да се класифицират в пет основни стила:

1. Директно въвеждане (direct manipulation), където потребителят директно работи с обектите на екрана, например за да изтрие файл, потребителят може да влачи в кошчето.

2. Избор от меню (menu selection), където потребителят избира команда от списък с възможности (меню). Често в този случай, в това време се избира друг екранен обект и командата работи с него. При този метод, за да се изтрие файл, потребителят го маркира и избира команда "изтрий" (delete).

3. Попълване на форми (Form fill-in), където потребителят попълва полета във форма. Някои полета, може да имат асоциирани менюта и формата може да има командни бутони, които при натискане да изпълнят операция. Би изглеждало изкуствено да се изтрива файл от форма-базиран интерфейс (form-based interface). Това би било свързано с изписване на името на файла и последващо натискане на бутон за изтриване.

4. Команден език (command language), където потребителят въвежда специални команди и съответни параметри, за да укаже на системата какво да прави. За да изтрие файл, потребителят въвежда delete-команда с името на файла, като параметър.

5. Естествен език (natural language). Потребителят използва естествен език. В този случай, за да изтрие файл, потребителят може да напише "Изтрий файла с име ...".

Всеки от тези различни стилове на взаимодействие има предимства и недостатъци, които са подходящи за различни типове приложения и потребители. Таблица 11.1 показва основните им предимства и недостатъци и предлага типовете приложения, където те могат да се използват.

Характеристики на съвременния потребителски интерфейс:

Архитектурата на потребителския интерфейс, съгласно стандарта IBM-Common User Access⁴ е разработена за графичен интерфейс и включва:

⁴ http://en.wikipedia.org/wiki/IBM_Common_User_Access (20.06.2013 г.)

прозорци, панели, полета за избор, полета за въвеждане на информация, съобщения, помощ, аксесоари, палитра, езикови правила, терминология. Основните елементи на архитектурата специфицират и правилата за взаимодействие със системата. Терминология и езикови правила касаят локализирането на програмния продукт.

Може да групираме основните елементи на интерфейса в следната таблица 11.2:

Таблица 1
Основни елементи на потребителския интерфейс

Елементи	Описание
Прозорци (Windows)	Повече прозорци позволяват множествена информация да се представи на потребителския екран.
Икони (Icons)	Иконите могат да представят различна по тип информация. За някои системи иконите представляват файлове, за други – процеси.
Менюта (Menus)	Командите се избират посредством менюта вместо да се въвеждат на команден език.
Показване (Pointining)	Показващото устройство (като мишка) се използва за избор от меню или за маркиране на желани елементи от прозорец.
Графики (Graphics)	Графичните елементи могат да се комбинират с текст върху екрана.

Предимствата на графичния интерфейс GUI (Graphic User Interface) са⁵:

1. Относително лесен за разучаване и използване. Дори потребители с базови компютърни умения могат да се научат да използват интерфейса след кратко обучение.

2. Потребителят има много прозорци за взаимодействие. Превключването към нова задача е възможно без да се губи от погледа информацията, генерирана от предходната.

3. Бързина – работа върху целия екран позволява незабавен достъп до коя да е област или елемент.

Критичен момент при разработката на интерфейса е преценяването на потребителската дейност, която ще се поддържа от софтуерната система. Без разбиране какво потребителят желае да прави с програмата, няма реалистична

⁵ Стефанова, К., “Фактори и насоки за проектиране и изграждане на БИС”, Годишник на УНСС, 2008

перспектива за разработване на ефективен интерфейс. За да се развие това умение, трябва да се използват похвати като анализ на задачите (task analysis), етнографско изследване, интервюта и наблюдение на клиентите или обобщено – по малко от всичко.

Изисквания към потребителския интерфейс на приложните системи:

- удобство за работа;
- съобразяване със стандартите и новите тенденции, налагани от големите софтуерни фирми;
- интуитивност – да дава възможност на крайния потребител да се ориентира сам;
- стандартизиране на потребителския интерфейс;
- ориентация към потребителите – съобразяване с типа потребител (професионалист или непрофесионалист в областта на ИТ, възрастови и здравословни характеристики, използван език и др. подобни);
- непретрупаност.

Елементи на потребителския интерфейс:

- компоненти за въвеждане и редактиране на данни;
- диалогови прозорци – прозорци за задаване на параметри, заявки и за получаване на съобщения от системата;
- менюта;
- икони;
- прозорци за извеждане на информация;
- палитри – съвкупност от цветове;
- диаграми;
- звук и др..

Организация на прозорците:

- проста – прозорци, които се визуализират в рамките на един екран;
- сложна – с разширяване на екрана, например за да се отвори допълнителна форма – най-често таблица, или екран с няколко панела (регистров тип).

Проектиране на потребителския интерфейс

Разработката на потребителския интерфейс трябва задължително да е съчетана с диалог с крайния потребител. Дизайнерите трябва да вземат предвид физическите и мисловни способности на потребителите, които ще използват софтуера. Хората имат ограничена кратковременна памет и правят грешки, особено когато трябва да работят с много информация или са в състояние на стрес. Различните хора имат различни физически способности. Всичко това трябва да се вземе предвид, когато се разработва потребителският интерфейс.

Проектантът на потребителския интерфейс е изправен пред 2 основни въпроса:

- Как може информацията от потребителя да се въведе в компютърната система?
- Как данните от системата да се представят на потребителя?

Единният потребителски интерфейс може да обедини взаимодействието с потребителя и представянето на информацията.

2. Входни и изходни екрани

ВХОДНИТЕ ЕКРАНИ СЛУЖАТ ЗА ДИРЕКТНО ВЪВЕЖДАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ. ТЪЙ КАТО ВХОДНИТЕ ЕКРАНИ ПРЕДСТАВЛЯВАТ ОТ ЕДНА СТРАНА СРЕДСТВО ЗА ВЪВЕЖДАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА В СИСТЕМАТА, А ОТ ДРУГА СА ЕЛЕМЕНТ НА ПОТРЕБИТЕЛСКИЯ ИНТЕРФЕЙС, ОСНОВНАТА ИМ ЦЕЛ Е ДА ОСИГУРЯТ ВЪЗМОЖНОСТ ЗА:

- улесняване работата на потребителя със системата, затова трябва да са съобразени с възможностите и предпочитанията на потребителите;
- минимизиране на въвеждането и минимизиране на дублирането – веднъж въведени данните трябва да се използват във всички екрани;
- съгласуваност – входът е само част от системата и трябва да е съгласуван с другите ѝ елементи, като БД и обработващи процедури;
- общи стандарти – всички екрани трябва да са разработени по едни и същи стандарти, за да не объркат потребителя. В различните екрани при едни и същи ситуации системата трябва да реагира по аналогичен начин;

- надеждност на работата – системата трябва да се опитва да предотврати грешките при въвеждането на данните. Затова се осъществява контрол над въвежданите данни;

Входните екрани са обвързани с базата от данни. За да се осигури надеждност, всяко въвеждане чрез входен екран може да бъде съпроводено с контролни процедури. Контролните процедури се проектират, като се прави анализ на математическите и логическите връзки между значенията на въвежданите полета и анализ на ограниченията, които са дефинирани за самия реквизит. Анализите винаги са свързани с конкретната въвеждана информация. За всяко дефинирано ограничение трябва да се предвиди контролна процедура и на екрана да се извежда съобщение за грешка.

Ако данните се въвеждат от вече съществуващ първичен документ, тогава входният екран го дублира и включва само обработваемите му реквизити.

Част от полетата на входните екрани се използват за работа с номенклатурите, които съдържат основната част от постоянната информация в системата. За да се минимизира въвеждането на тези постоянни данни в екранната форма, всички номенклатурни данни се извличат от номенклатурните компоненти (напр. релации) на БД (където те вече са въведени или при внедряване на системата, или при актуализация на конкретната номенклатура). Също така резултатни полетата, които се получават автоматично, не се въвеждат от клавиатурата и затова трябва да бъдат забранени за достъп.

Всеки входен екран трябва да бъде наименован поне в заглавната лента на екрана. Входен екран с голям обем разнообразни данни може да се структурира, като екран от регистров тип.

За да не доведат до объркване, входните екрани не бива да позволяват разглеждането на предходни записи.

Изисквания към екраните:

- да осигуряват въвеждането на необходимата за обработките информация;
- да са стандартизирани в рамките на разработваната система, като общ стандарт да се използва стандарта за графичен потребителски интерфейс;

- по съдържание да са съобразени със съдържанието на първичния документ, от който се въвеждат данни;
- последователността на подреждане на реквизитите в екрана да е съобразена с първичния документ (ако има такива);
- имената на полетата да са ясни и кратки и отчетливо да се разграничават от полетата за въвеждане;
- ширината на полето трябва да е съобразено с разрядността на реквизита;
- да се осигури при необходимост извеждане на необходимите подсказки и съобщения и др.

Структурата на входните екрани, като структурата на всеки прозорец, се определя в зависимост от типа на потребителския интерфейс, и най-общо включва:

- Заглавна лента – наименование на прозореца;
- Област на данните – включва област за постоянните данни и област за променливите данни, т.е. данни с множествен характер;
- Област на управлението - включва набор от управляващи бутони за входния прозорец – напр. Запис, Отказ, Изход.

Полетата за въвеждане на данни се избират така, че да съответстват на стандарта за потребителски интерфейс и на характера на данните. Разрядността на полетата трябва да съответства на разрядността на входните данни. Типът на входните данни определя ориентацията на полето – ляво (за символни), или дясно (за числов тип);

Особеностите на данните определят избора на тип поле както следва:

- за въвеждане на данни, които са записани в информационната база (например номенклатурите) – се използват комбо-боксове;
- за избор от твърде малки и особено стабилни номенклатури – могат да се използват радиобутони;
- променливи данни се въвеждат в полета за въвеждане, курсорът се позиционира в полето;
- за данни, получаващи се в резултат на обработка се използват полета за визуализиране без възможност за редакция;

- данни, които представляват множествени реквизити, се организират в таблична форма;
- за избор на едно или няколко значения от предварително известен и постоянен набор от значения могат да се използват полета за избор.

Изход на екран

Важен принцип при разработка на изхода на екран е да има припокриване на екранния и печатния изход. С други думи при разработката на изхода е необходимо да се даде възможност на потребителите да получават резултатната информация както на екран, така и да на печат, ако приложението го изисква. При проектирането на изход на екран, за който се разпечатва и документ, екранът и документът по възможност трябва да са еднакви по форма. Изходният екран като правило има и бутони за управление на разпечатването или за запис във файл на изхода. Ако резултатният документ е прекалено голям може да се наложи препроектирането на екрана във вид, различаващ се по форма от разпечатвания документ.

При проектиране на изхода на екран е необходимо да се спазват всички принципи и правила на проектирането на изхода. Заедно с това следва да се спазват и още някои изисквания:

- Съобразяване с възможностите за управление на екрана, т.е. следва да се прецени ширината (разрядността) на справката. Възможно е проектирането на широки справки със скрол в по-редки случаи;
- Изходният екран трябва да включва използването на средства за придвижване и управляващи бутони за изход, печат, но не и за редактиране на полета;
- Екранните полета трябва да бъдат съобразени с разрядността, да няма излишно хабене на екранно пространство. То трябва да е структурирано така, че да може лесно да се вижда, да няма излишно пренасяне на редове, да бъде по-просто;
- Не е за предпочитане прекомерно използване на ефекти;
- Ако има различия във външния формат между екранната и печатната справка и двата варианта на изхода трябва да бъдат включени в проекта.

Система за помощ

При проектирането на интерфейса на БИС освен входните и изходни екранни форми би трябвало да се проектира и помощната информация, както и съобщенията, генерирани от системата.

Принцип на проектирането е, че потребителските интерфейси би трябвало винаги да предоставят някаква навременна форма на система за помощ (help). Наличието на помощ е важно за потребителя. Основната ѝ цел е да подпомага потребителя при възникване на проблем. Help-системите реализират ръководенето на потребителя, което покрива три области:

- съобщенията, издавани от системата в отговор на потребителски действия;
- своевременната система за помощ (help);
- документацията, предоставена заедно със системата.

3. Етапи на разработване на интерфейса

Етапите на разработване на интерфейса са следните:

1. Избор на стандарт или разработка на вътрешен стандарт за потребителски интерфейс.
2. Разработване на системата от менюта.
3. Разработване на правила и ограничения за навигацията.
4. Разработване на диалозите.
5. Разработване на входните и изходните прозорци.
6. Уточняване на елементите на потребителския интерфейс с потребителите и корекции.

Оценката на интерфейса е самият процес на преценка на полезността му и проверка дали покрива потребителските изисквания. Следователно той би трябвало да е част от нормалната проверка и процес на валидиране на софтуерните системи.

За да се превърнат в мерни единици оценъчните характеристики на полезността трябва да могат да се измерят количествено. Например единица за научаемост (Learnability) може да измерва, дали оператор, който е запознат с

естеството на работа е в състояние да използва 80 % от функционалността на системата след тричасова сесия на обучение. Много по-често обаче полезността се преценява качествено. Затова проектантите на интерфейса се опират на опита си при оценката на интерфейса.

Систематичната проверка на потребителския интерфейс може да бъде скъп процес, включващ специалисти от съответната приложна област и графични дизайнери. Може да се включи разработване и провеждане на значителен брой статистически експерименти с типични потребители в специално създадени лаборатории, оборудвани с апаратура за наблюдение. Такава оценка е икономически непосилна за системи, разработени от малки организации с ограничени ресурси.

Има много по-прости и по-евтини техники за оценка на потребителски интерфейс, които да открият недостатъците на отделен потребителски интерфейс като:

1. Въпросници (questionnaires), които събират информация какво потребителите мислят за интерфейса;
2. Наблюдение на потребителите (observation of users) по време на работа със системата и "разсъждавайки на глас" за това как те опитват да използват системата, за да извършат определена задача;
3. Кадри от видеозаписите (video snapshots) от типично използване на системата;
4. Включването в софтуера на код, който събира информация за най-използваните средства и най-честите грешки (instrumenting code).

Никой от тези относително прости методи за оценка на потребителски интерфейс не е устойчив на некомпетентно използване или способен да открие проблемите на всички потребители. Въпреки това, техниките могат да се прилагат с група доброволци преди системата да излезе на пазара без особен разход на средства. Така много от най-лошите проблеми при проектирането на потребителски интерфейс могат предварително да бъдат открити и коригирани.