

МОДЕЛИРАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ

Класификация на компютърните методи за моделиране

Компютърните методи за моделиране се класифицират по следните признаци:

- степен на формализация;
- област на приложение.

В зависимост от *степента на формализация*, методите са формални и неформални. Характерно за първата група методи (Z, VDM) е, че се базират на формален език. Основното тяхното предимство е разработването на коректни, пълни модели, на изследвания обект. Прилагането им е сравнително трудно поради математическата им ориентация.

Втората група методи се основават предимно на опита и интуицията на специалиста, който ги прилага. Те имат по-широко приложение, тъй като използването им е по-лесно.

Друг признак за класифициране на методите е *областта на приложението им*. Според степента на зависимост от характера на изследваната система, те се делят на две основни групи - *системно-ориентирани* и *универсални методи* за разработване на системи. Към първата група могат да се отнесат методите, прилагани при изследването на определен клас системи, като експертни системи, системи за работа в реално време и т.н.

Към универсалните методи се отнасят такива, които са максимално независими от спецификата на разработваната система. Това са основно структурният и обектно -ориентираният метод, методите за анализ и моделиране на данните. Универсалните методи може да се класифицират и по етапи на жизнения цикъл на системата. В зависимост от този признак те се делят на методи за анализ и методи за проектиране. Най-широко приложение в практиката имат универсалните методи - структурен, обектно - ориентиран, за анализ и моделиране на данните.

Моделиране на процесите

Цялостната дейност, реализирана в организацията, е много сложна. За нуждите на управлението е необходимо тя да бъде декомпозирана на процеси и подпроцеси. Този прием се използва често от мениджърите. Потребителите са ориентирани към осъществяването на определени действия. За тях е по-лесно да опишат *какво правят*, отколкото да определят абстрактната информация, която обработват. Ето защо моделирането на процесите е естествената отправна точка при моделирането на информационната система.

При моделирането на процесите най-широко приложение в практиката намират различни модификации на *структурния метод*. Структурният метод възниква в края на 70-те години на миналия век. Той се определя като метод за йерархично функционално декомпозиране. Методът използва следните основни понятия:

1. Процес - предназначен е за преобразуване на данните. Може да бъде реализиран от човек, компютърна програма, компютърно устройство.
2. Поток - описва движението на информацията между процеси, процес и хранилище, източник и процес, процес и получател. Информацията се движи под формата на документи, устни нареждания, телефонни обаждания, електронни съобщения и т.н.
3. Хранилище - обект за съхраняване на информацията. Може да бъде компютърно (база данни, файл) или некомпютърно (папка) средство.
4. Източник/получател на данни - хора, организации, системи, външни за изследваната система, които взаимодействат с нея. От значение е само информацията, която се обменя с тях. Тяхната вътрешна организация е извън обсега на изследваната система.
5. Речник на данните - съдържа информация (наименование, тип, структура и др.) за процесите, потоците, хранилищата, източниците и получателите на информация. Неговото предназначение е да систематизира елементите на модела, да не се допуска дублиране в наименованията им.

Графичните символи на структурния метод са представени по-долу:

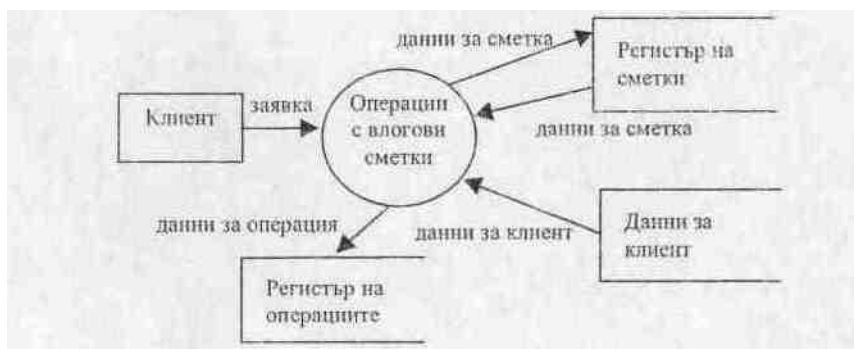


Графични символи на диаграмите на потоците от данни

Структурният метод описва изследваната дейност чрез три вида диаграми:

1. Контекстна диаграма.

Контекстната диаграма съдържа само един процес, основните потоци и хранилища в системата. Нейното предназначение е много важно, тъй като тя определя обхвата на областта, която се анализира, например водене на сметки, кредитиране, персонал, доставка на стоки и т.н.



Контекстна диаграма

Йерархична диаграма.

Предназначението на йерархичните диаграми е да декомпонират цялото на части така, че да може да се овладее сложността на изследваната област. При структурния метод чрез тях се представя структурата на процесите в организацията. Декомпозицията може да се реализира по различни *признаци*. Анализът ни на теорията и практиката в тази област показва, че съществуват две групи признаци за декомпозиране:

А. Независими от областта на прилагане на метода, при които декомпозицията се осъществява по следния начин:

- дейността се разделя на приблизително равни по големина подпроцеси;
- близките по съдържание подпроцеси се групират в общ процес, така че потоците от данни в подпроцесите са максимални на брой, а потоците от данни между процесите са минимални на брой.

Б. Зависими от особеностите на дейността на организацията. Към тях се отнасят:

- функционален признак, при който декомпозицията се прави на база на основните функции на организацията;
- функционално-предметен признак, при който декомпозицията се извършва според обекта на управление - готова продукция, материални запаси, производство;
- йерархичен признак, при който декомпозицията се осъществява в съответствие с организационната структура - например функции, реализирани съответно в банковата централа, банковия клон, банковия офис.

Най-често в практиката се прилага комбинация между посочените признаци.

Йерархичната диаграма има дървовидна структура:



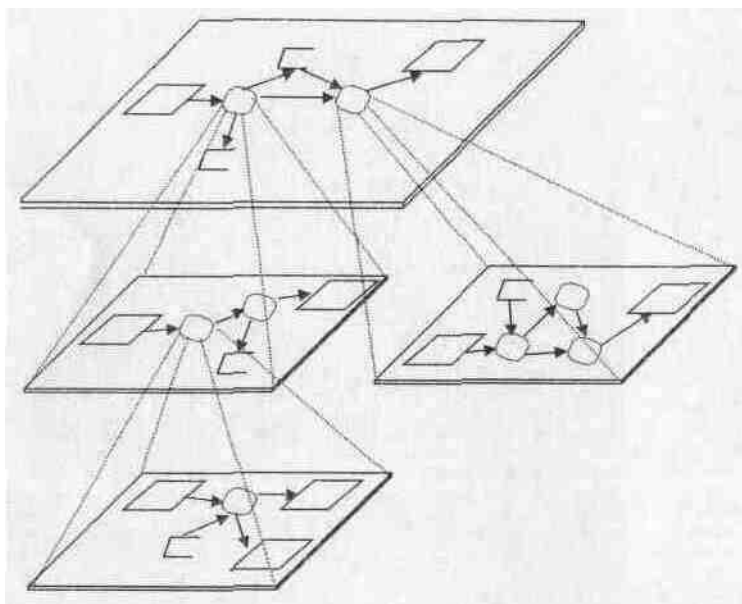
Йерархична диаграма

Емпирично е установено, че в повечето случаи тя има от 3 до 7 нива, а броят на процесите варира от около 50 (в малките фирми) до няколко хиляди (в големите фирми). Йерархичната диаграма се разработва съвместно от мениджърите на фирмата и системните аналитици. Тя внася определеност и е база за по-нататъшния анализ на съответната дейност. Въз основа на нея се определя в кои подразделения ще се извършва анализът, кои специалисти е необходимо да бъдат привлечени.

3, Диаграма на потоците от данни.

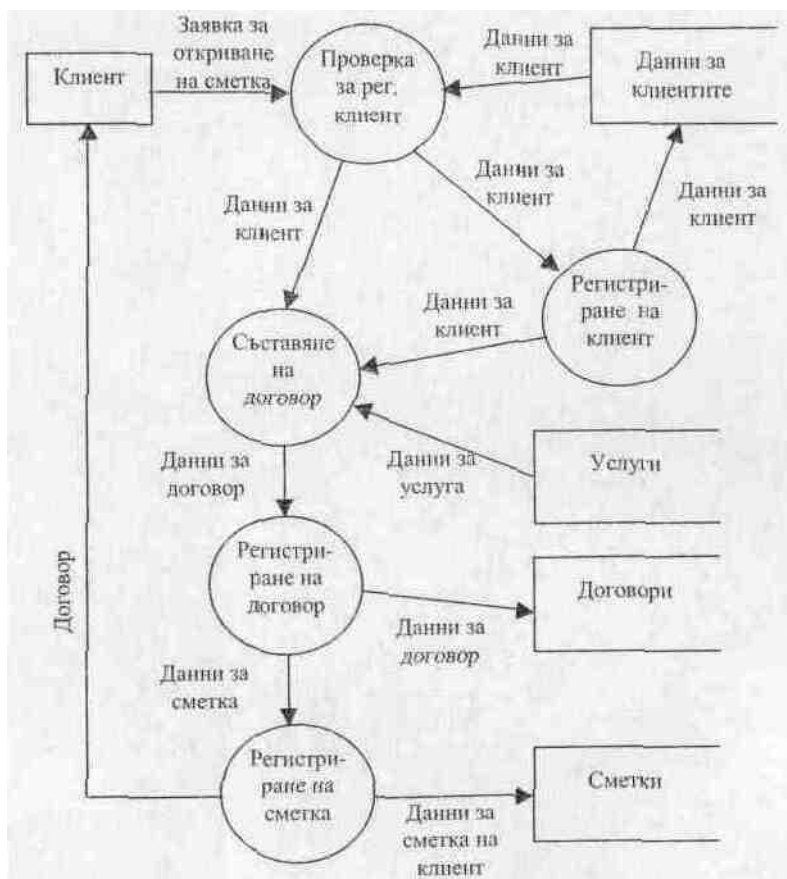
Диаграмите на потоците от данни (ДПД) показват движението на информацията, а в някои случаи и на материални обекти (стоки, пари). Правилата за разработване на ДПД са сравнително лесни. Те са разбираеми, близки до представите на потребителите за съответната дейност, което е основно тяхно предимство. Аналог на диаграмите на потоците от данни в управленската дейност са диаграмите на потоците от работа. Потребителите могат да ги проверяват за пълнота и коректност, като това става много по-лесно в сравнение с проверката на големи текстови документи. Те могат да се включат в процеса на тяхното разработване неформално по време на обсъждането им или като поемат съответната отговорност за това.

ДПД представят дейността по нива на декомпозиция. Диаграмите, които трябва да бъдат разработени, се определят на база на йерархичната диаграма.



Връзки между диаграми на потоците от данни от различни нива

Използването на диаграмите на потоците от данни наподобява това на географските карти. При пътуване в непознат район се използват последователно карти на съответния континент, регион, държава, град, част от града. По аналогичен начин при изследването на информационната система се разработват последователно диаграми на потоците от данни от първо, второ, трето ниво и т.н. На фигурата по-долу е илюстриран пример за диаграма на потоците от данни от второ ниво за дейността откриване на сметка.



Диаграма на потоците от данни

ДПД трябва да отговарят на следните критерии за коректност:

- I. Всички компоненти трябва да са наименовани кратко и ясно.
- II. Потоците от данни са от/към процеси, т.е. не може да има поток между две хранилища, два източника/получателя, между източник и хранилище и т.н.
- III. За всеки процес и хранилище има поне един входен поток, т.е. не може да има процес, който не получава вход или хранилище, в което не се съхранява информация.
- IV. От всеки процес и хранилище има поне един изходен поток, т.е. не може да има процес, който не произвежда резултат и хранилище, от което не се използва информация.
- V. Ако даден процес има много цели, т.е. много входни/изходни потоци, се препоръчва да бъде декомпозиран още на същото ниво на декомпозиция.

Моделирането на процесите на информационната система при използване на структурния метод се осъществява в следната последователност:

1. Разработва се контекстна диаграма на съответната дейност. Тя дефинира обхвата на системата - нейните цели, предназначение и взаимодействие с околната среда.
2. Разработва се йерархична диаграма. При нея се извършва декомпозиране на системата на процеси и подпроцеси.
3. Разработва се физическа диаграма от първо ниво. В нея се отразяват физически аспекти на моделираната система - кой, кога, къде извършва съответния процес и т.н. Тази стъпка не е задължителна. Физическата диаграма има спомагателно значение.
4. На база на физическата диаграма се разработва логическа диаграма от първо ниво, като се премахват физическите зависимости, посочени на предходната стъпка. Логическата диаграма от първо ниво обхваща процесите от първо ниво на декомпозиция в йерархичната диаграма.
5. Разработват се логическите диаграми от всички останали нива като се получава цялостен модел на системата.
6. Всеки елемент на модела се описва в речника на данните (тази стъпка се извършва паралелно с останалите).