

## Лекція 6 ПРОЦЕС СТВОРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОДЕЛІ

### 6.1 Основні етапи створення IDEF0-моделей

Процес моделювання в IDEF0 включає збір інформації про досліджувану область, документування отриманої інформації і подання її у вигляді моделі і уточнення моделі за допомогою ітеративного рецензування. Крім того, цей процес підказує цілком певний шлях виконання погодженої і достовірної структурної декомпозиції, що є ключовим моментом у кваліфікованому аналізі системи. Методологія IDEF0 унікальна у своїй здатності забезпечити як графічну мову, так і процес створення несуперечливої і корисної системи описів.

На рис. 6.1 зображений процес моделювання в IDEF0, описаний за допомогою IDEF0-діаграми. Діаграма відбиває той факт, що процес моделювання в IDEF0 є ітеративною послідовністю кроків, що приводять до точного опису системи. Висока ефективність цього процесу обумовлена його організацією, в основі якої лежить розподіл функцій, виконуваних учасниками створення IDEF0-проектів: експерти є джерелами інформації, автори створюють діаграми і моделі, бібліотекар координує обмін письмовою інформацією, читачі рецензують і затверджують моделі, а Комітет технічного контролю приймає і затверджує модель.

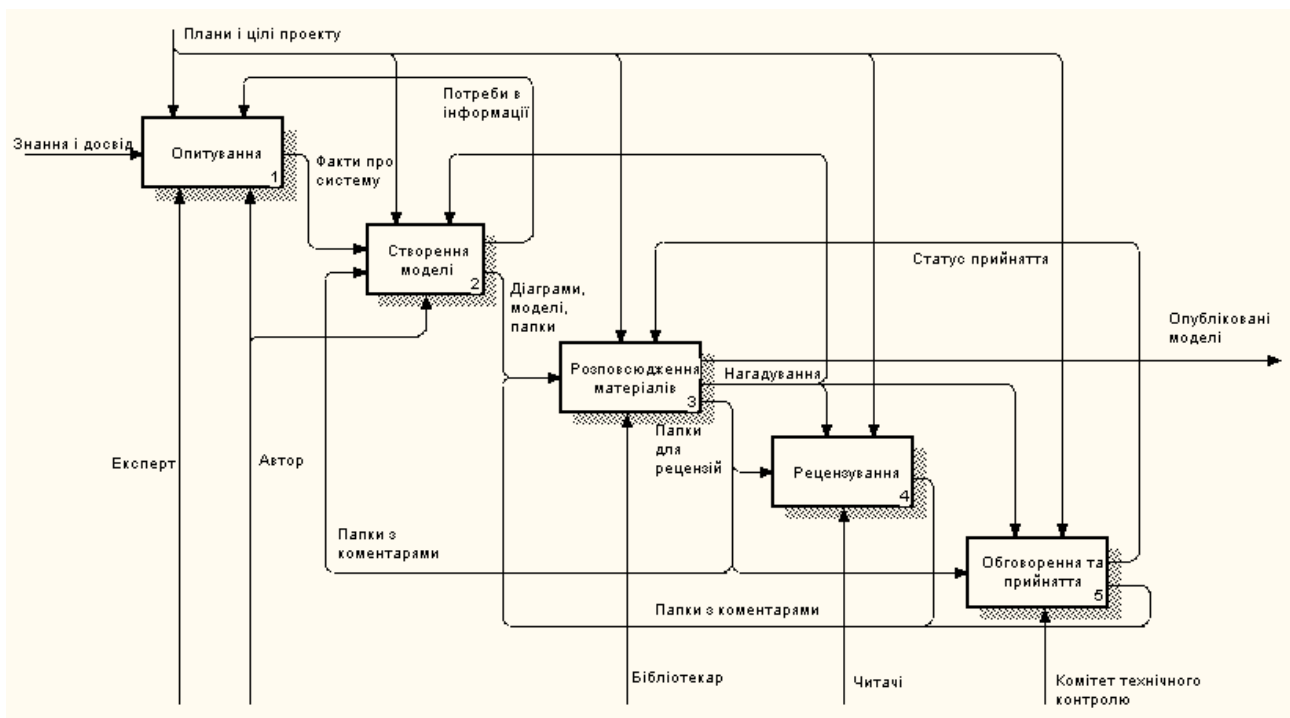


Рисунок 6.1 – Процес створення IDEF0-моделі

### **6.1.1 Одержання знань у процесі опитування**

У процесі моделювання відомості про досліджувану систему одержують за допомогою випробуваної методики збору інформації – опитувань або інтерв'ю. Для одержання найбільш повної інформації IDEF0 пропонує використовувати різні її джерела (наприклад, читати документи, опитувати людей, спостерігати за роботою системи). Незалежно від конкретного джерела інформації методологія IDEF0 рекомендує керуватися певною метою при його використанні. Це означає, що необхідно визначити свої потреби в інформації перш, ніж вибрати чергове джерело. Під час опитування графічна мова IDEF0 використовується як засіб для заміток, які є основою для побудови діаграм.

### **6.1.2 Документування отриманих знань**

Створення моделі (блок 2 на рис. 6.1) – це другий важливий етап у процесі моделювання, на якому аналітик документує отримані ним знання про дану проблемну область, представляючи їх у вигляді однієї або декількох IDEF0-діаграм. Процес створення моделі здійснюється за допомогою спеціального методу деталізації обмеженого суб'єкта. Коротше кажучи, автор спочатку аналізує об'єкти, що входять у систему, а потім використовує отримані знання для аналізу функцій системи. На основі цього аналізу створюється діаграма, у якій поєднуються подібні об'єкти і функції. Цей конкретний шлях проведення аналізу системи та документування його результатів є унікальною особливістю методології IDEF0.

### **6.1.3 Коректність моделі перевіряється в процесі ітеративного рецензування**

Моделювання в IDEF0 – інженерна дисципліна. Це означає, що моделі створюються виходячи з дійсної ситуації і що ці моделі проходять через серію послідовних покращень доти, доки вони в точності не будуть представляти реальний світ. Однією з основних компонентів методології IDEF0 є ітеративне рецензування, у процесі якого автор і експерт багаторазово радяться (усно і письмово) щодо достовірності створюваної моделі. Ітеративне рецензування називається циклом автор/читач.

Цикл автор/читач починається в той момент, коли автор вирішує поширити інформацію про яку-небудь частину своєї роботи з метою одержання відгуку про неї. Матеріал для поширення оформляється у вигляді «папок» – невеликих пакетів з результатами роботи, які критично обговорюються іншими фахівцями протягом певного часу. Зроблені письмові зауваження також поміщаються в папку у вигляді нумерованих коментарів. Папки із зауваженнями є, таким чином, зворотним зв'язком, який автори одержують на

свою роботу. Читачі – це ті, хто читає і критикує створювану модель (див. роботу 4 на рис. 6.1), а потім поміщає зауваження в папки. Їхня робота можлива завдяки тому, що графічна мова IDEF0-діаграм дозволяє створювати діаграми і моделі, які можна легко і швидко читати. (Простота графічної мови тому не випадкова. Вона дозволяє одержати уявлення про систему, на основі якого можна дати обґрунтований висновок про достовірність моделі.)

Зазвичай окрема папка рецензується одночасно декількома читачами, і всі їхні зауваження надходять в певний термін до автора. Потім автор відповідає на кожне зауваження і узагальнює критику, що міститься в зауваженнях. За допомогою таких обговорень можна досить швидко обмінюватися ідеями. Таким чином, методологія IDEF0 підтримує як паралельний, так і асинхронний перегляд моделі, що є найбільш ефективним способом розподілу роботи в колективі. Це показує, що моделювання в IDEF0 є інженерною дисципліною, тому що ітеративна колективна діяльність – ознака інженерної діяльності. Це пов'язане з тим, що модель в IDEF0 дуже рідко створюється одним автором. На практиці над різними частинами моделі можуть спільно працювати декілька авторів, оскільки кожний функціональний блок моделі представляє окремий суб'єкт, що може бути незалежно проаналізований і декомпозований. Таким чином, модель сама координує роботу колективу авторів, у той час як процес моделювання координує спільне рецензування виникаючих ідей.

#### **6.1.4 Координація процесу рецензування**

Організація своєчасного зворотного зв'язку має найважливіше значення для ефективного моделювання, тому що застаріла інформація потенційно здатна звести нанівець всі зусилля по розробці системи. От чому IDEF0 виділяє спеціальну роль спостерігача за процесом рецензування. На рис. 6.1 показано, що цю роль виконує бібліотекар, що є головним координатором процесу моделювання в IDEF0, забезпечуючи своєчасне і погоджене поширення робочих матеріалів. Бібліотекар поширює отримані від авторів папки, контролює їхній рух, розсилає нагадування про своєчасне повернення авторам папок із зауваженнями і про строки відповідей авторів на пропозиції читачів. Крім того, бібліотекар друкує закінчені моделі після того, як вони схвалені і прийняті до використання.

#### **6.1.5 Моделі використовуються після їхнього схвалення**

Згадаємо, що IDEF0-моделі створюються з конкретною метою, і ця мета записана на діаграмі A-0 моделі. У якомусь смислі ця мета визначає, як буде використовуватися модель. Таким чином, як тільки завершено створення моделі з необхідним рівнем деталізації і модель перевірена, вона може

застосовуватися для досягнення поставленої мети. Наприклад, модель експериментального механічного цеху створена для опису діяльності різних працівників механічного цеху, хоча результуюча модель завжди призначалася як основа навчального посібника для нового персоналу. Якщо ця модель точно описує роботу персоналу в цеху, але не може служити для підготовки навчального посібника – вона марна. Точна модель не завжди корисна.

У процесі IDEF0-моделювання рекомендується виділити спеціальну групу людей, відповідальних за те, що створювана в процесі аналізу модель буде точною і використовуваною надалі. Ця група, називана Комітетом технічного контролю (див. роботу 5 на рис. 6.1), відповідає за контроль якості моделей, створених авторами проекту. Комітет стежить за виконуваною роботою і її відповідністю кінцевим цілям усього проекту. Члени Комітету обговорюють модель і оцінюють, наскільки вона може бути використана і буде використана відповідним чином у ході виконання проекту для досягнення його глобальних цілей.

Таким чином, Комітет технічного контролю перебуває в найбільш вигідному положенні при визначенні поточного напрямку розвитку проекту і виробленню пропозицій з його коригування. Комітет реалізує це за допомогою рецензій. Моделі, які досягли бажаного рівня деталізації і точності з погляду технічних вимог, направляються членам Комітету технічного контролю для обговорення і затвердження. Комітет оцінює, наскільки застосовна дана модель. Якщо модель визнана Комітетом застосовною, вона публікується. У протилежному випадку авторам направляються зауваження для необхідної доробки.

## **6.2 Збір інформації про систему, що моделюється**

Здатність зібрати необхідну інформацію, засновану на знаннях експертів, досить істотна для побудови точної й корисної моделі. Тому технологія збору інформації становить важливу частину методології IDEF0.

Опитування – це збір відомостей. Перше опитування служить точкою відліку в процесі моделювання. Щоб провести опитування, аналітик спочатку вибирає найкраще джерело інформації (документ або конкретну людину), а потім організує його "опитування". Мета опитування – одержання порції інформації, необхідної для початку або для продовження побудови певної частини моделі. Після першого опитування IDEF0-модель використовується для визначення тієї інформації, яку необхідно одержати в ході наступного опитування. Відповідно до ієрархії моделі може бути проведена послідовність опитувань для з'ясування усе більш конкретних деталей розглянутої області.

IDEF0-аналітики використовують свої моделі для більше сфокусованого опитування і оптимізації витрат часу на роботу із джерелами інформації. Це підвищує ефективність роботи, скорочує час на повторний розгляд неясних або забутих деталей і зменшує ймовірність повторно задавати питання тому самому експертові. За таких умов експерти більш охоче відповідають на питання аналітиків і тим самим рятують аналітичні проекти від одного з "убивць" – припинення потоку інформації.

### **6.2.1 Джерела інформації**

Зазвичай джерелами інформації служать експерти. Часто саме вони є найкращими джерелами, тому що їм знайомі поточні нюанси й недокументовані аспекти системи. Найважливіше – це те, що експертам відомі факти, які не відбиті в документах або які важко пояснити. Ці факти іноді називають «казуальне знання». Їх можна одержати тільки шляхом опитування експертів. Щоб підготуватися до такого опитування, рекомендується досліджувати інші джерела інформації, наприклад документи. Існує безліч різних стратегій для витягу інформації із цих джерел, звичайно використовуються наступні:

- читання документів;
- спостереження за виконуваними операціями;
- анкетування;
- використання власних знань;
- складання опису.

*Документи* – гарне джерело інформації, тому що вони найчастіше доступні і їх можна «опитувати» у зручному для себе темпі. Читання документів – прекрасний спосіб одержати початкове уявлення про систему і сформулювати питання до експертів. Рекомендується формувати і підтримувати бібліотеку документів, які можуть зберігатися в бібліотеці проекту й поширюватися у вигляді невеликих робочих пакетів, названих папками.

*Спостереження за роботою системи, що моделюється* – гарна стратегія одержання інформації. Воно повинне проводитися завжди, коли є така можливість. Через спостереження, а можливо, і участь аналітики одержують інформацію про операції, що відбуваються день за днем, з перших рук. Під час спостереження за роботою системи часто виникають питання, які ніколи б не з'явилися, якби аналітик тільки читав документи або розмовляв з експертами. Стратегією спостереження занадто часто нехтують, а тому рекомендується

аналітикам користуватися нею частіше. Однак слід дотримуватися обережності. Занадто довгі спостереження можуть привести до надлишкового звикання до поточного стану справ. Через втрату об'єктивності можна не побачити альтернативні шляхи опису функцій системи.

*Анкетування* проводиться для того, щоб опитати більші групи експертів у стислий термін. Його можна використати, наприклад, коли необхідно швидко одержати відомості про роботу якої-небудь певної частини системи з різних позицій. Анкетування при опитуванні експертів дозволяє виявити, які частини системи найбільше мають потребу в поліпшенні. На практиці, однак, інформація, отримана від експертів за допомогою анкет, виявляється малодостовірною. Рекомендується використовувати анкети тільки після достатнього знайомства із системою, коли ви зможете задавати конкретні, чітко сформульовані питання. Тоді більше ймовірність, що вас правильно зрозуміють, і одержати точні відповіді.

Іноді досвідчені аналітики досліджують велику кількість систем певного типу (наприклад, виробництво, телефонна мережа, бухгалтерія). У ході багатьох проектів вони здобувають фундаментальні знання у відповідній предметній області, щодо певного класу систем. Такі знання дуже корисні, оскільки для багатьох різних систем існують загальні поняття. Ці поняття можуть мати широке застосування. Якщо ви добре знаєте предметну область, то можете стати самі джерелом інформації. Рекомендується проводити самоопитування для того, щоб одержати максимальну користь від своїх знань. У той же час при цьому варто проявляти обережність у використанні такої стратегії, тому що у вас може не вистачати знань, специфічних для розглянутої системи. Коли вам потрібна специфіка, не покладайтеся на себе, краще опитайте експертів.

Ще одна корисна стратегія – *придумати опис* і дати його експертам для коригування. Придумані описи можуть дати альтернативні схеми функціонування системи – схеми, про які експерти ніколи не думали. Однак для реалізації таких схем потрібна підтримка. Автор повинен попередньо вивчити предметну область і знайти хоча б одну доброзичливо настроєну групу експертів, перш ніж намагатися придумати опис. У цьому випадку опис буде мати шанси відбити реальність. Придумані описи можуть, однак, зазнати невдачі, якщо експерти не готові сприймати нові можливості. В ідеалі, перш ніж вдаватися до цієї стратегії, автор повинен установити надійні контакти з декількома експертами.

## **6.2.2 Типи опитування**

У процесі аналізу, незалежно від джерел інформації, проводяться опитування декількох типів. Вибір того або іншого типу залежить від виду необхідної інформації і поставленої мети. Найпоширенішими є наступні типи опитувань:

- опитування для збору фактів;
- опитування для визначення проблем;
- наради для прийняття рішень;
- діалоги автор/читач.

Опитування для збору фактів проводяться, коли намагаються визначити, як функціонує система в цей час. Опитування для визначення проблем корисні, коли ви хочете з'ясувати, що в системі не в порядку. Наради для прийняття рішень проводяться, коли потрібно одержати подання про те, як повинна функціонувати майбутня система, щоб усунути недоліки в дійсній. Діалоги автор/читач – це неформальні обговорення при розбіжностях між автором і експертом.

Класифікація опитувань наведена тут з двох причин. По-перше, дуже важливо усвідомлювати основне завдання опитування. Ясно зрозуміла ціль дозволяє направляти бесіду в потрібне русло. По-друге, аналітик одержує можливість сортувати різну інформацію, зібрану при опитуванні експерта. Звичайно експерт розповідає про те, як іде справа в цей час, що не в порядку й що варто почати. Класифікація опитувань дозволяє розставити по своїх місцях всі типи фактів.

## **6.2.3 Процес опитування**

Рекомендується опитування проводити стандартним чином для всіх типів джерел інформації. Наша мета – формалізувати цей процес так, щоб максимізувати потік інформації й попередити виникнення ситуацій, що заважають досягти мети опитування. Для цього рекомендується використати підхід, що припускає три етапи: підготовку, проведення опитування й завершення.

### ***Підготовка***

Підготовка до опитування здобуває вирішальне значення, якщо у вас є тільки єдина можливість поговорити з експертом (наприклад, із президентом компанії або генералом). Крім того, вона допоможе вам оптимізувати час, що ви проведете із джерелом інформації, і одержати надійний потік інформації.

Підготовка включає наступні кроки:

- вибрати потрібного співрозмовника;
- домовитися про зустріч;
- установити попередню програму зустрічі;
- вивчити супутню інформацію;
- погодити свої дії із групою проектування.

Вибір співрозмовника є першим і найважливішим кроком. Занадто часто автор не одержує необхідної інформації при неправильному виборі джерела. Подбайте про вибір представників відповідного ієрархічного рівня організації, правильних типів документів, кращої позиції для огляду, а також про вибір експерта, що володіє потрібними знаннями. Погодьте свій вибір з іншими членами групи.

Після вибору співрозмовника домовтеся з ним про швидку, наскільки це можливо, зустріч. Установіть мету зустрічі і обмежте бесіду в межах години або менш. Інформаційний потік, як правило, виснажується через годину, тому не розраховуйте обговорити більше, ніж можливо за цей час. Якщо тематика велика, знайдіть спосіб розбити бесіду на кілька годинних зустрічей.

Установіть програму бесіди відразу ж, як домовитеся про зустріч. Визначте коло обговорюваних проблем і запишіть конкретні питання, особливо ті, на які необхідно одержати відповіді для продовження роботи. У ході формування програми вивчите доступну вихідну інформацію. Зверніться до відповідних документів і термінологічних довідників і використайте IDEF0-модель, щоб простіше виділити коло ваших питань. Нарешті, не забудьте погодити ваші готування з усією групою проектування. Останнє, що вам може знадобитися – це бесіда з тим, хто тільки вчора розмовляв з вашим колегою саме на ту тему, що ви хочете обговорити. Правильна координація дозволяє зберегти час експерта й мінімізує дублювання дій авторами моделі.

### ***Проведення опитування***

У проведенні опитування найважливіше правильно організувати й підтримувати потік інформації від експерта до автора. Варто витратити час на обмірковування вірного початку опитування, при зборі інформації з можливості використати записи, закінчувати розмова плавно. Обговоримо докладніше кожного із цих пунктів.

Починаючи розмову, не забудьте представитися й сформулювати мету зустрічі. Це допоможе уникнути непорозумінь і дасть бесіді правильний напрямок. Крім того, обговоріть можливість ведення записів. Завірте експерта в



конфіденційності бесіди і у тім, що згодом йому буде надана можливість внести виправлення у ваші записи. Потім сформулюйте перше питання. Пам'ятайте, що перше питання часто задає тон всій розмові, тому добре продумайте його.

Збирайте інформацію, роблячи записи про все (про спеціальні терміни, взаємозв'язки між частинами системи і т. ін.) і обмежуючи час бесіди. Запишіть IDEF0-функції і дані, спробуйте накидати діаграму. Підтримуйте потік інформації, задаючи питання, які уточнюють і підтверджують відповіді. Питання, які можуть допомогти уточнити або підтвердити отриману інформацію, повинні бути сформульовані в такий спосіб:

- Чи можете Ви навести приклад?
- Коли це відбулося?
- Є чи в цього правила виключення?
- Чи можете Ви навести які-небудь цифри на підтвердження Ваших слів?

Насамперед не заперечуйте. Ніколи не задавайте навідних запитань або питань із короткими відповідями «так» або «ні». Замість цього записуйте те, що вам говорять, і просіть підбити підсумок або дати пояснення. Ви одержите від опитування більше, якщо ви дасте експертові можливість говорити те, що він хоче сказати, а то, що ви хочете почути. Стежте за виникненням наступних ситуацій:

- ви вже одержали досить інформації;
- ви одержуєте великий обсяг невідповідної інформації;
- велика кількість інформації вас пригнічує;
- експерт починає утомлюватися;
- у вас із експертом часто виникають конфлікти.

Кожна із цих причин – достатня підстава для завершення бесіди.

Коли ви вважаєте потрібним закінчити опитування, завершуйте бесіду плавно. Коротко підсумуйте основні пункти й зробіть огляд отриманих відомостей, які можуть бути опущені або невірно витлумачені. Домовитися про час наступної зустрічі, якщо вона потрібна, і одержите рекомендації для найближчих опитувань. Поінформуйте експерта, коли і як ви збираєтеся використати отриману інформацію і коли ви надішлете йому матеріал на рецензування.

## ***Завершення***

Завжди оформляйте матеріали опитування відразу ж після зустрічі з експертом. У цьому випадку негайно виникає зворотний зв'язок, і ви мінімізуєте можливість втрати важливої інформації. Перегляньте та закінчіть ваші замітки, а потім складіть IDEFO-глосарій як засіб визначення нових понять і термінології. Потім накидайте діаграму, визначаючи, які ще варто задати питання і які області досліджувати. Якомога швидше зробіть гарні копії цих діаграм і глосаріїв, сформууйте з них невеликий пакет матеріалів для рецензування (папку) і відправте її експертові.

### **6.2.4 Що потрібно пам'ятати при опитуванні**

Нижче наведено кілька важливих порад, які потрібно мати на увазі в процесі опитування. Оскільки їх всі важко запам'ятати відразу, перечитайте ці пункти після опитування, щоб подивитися, у чому ви можете поліпшити своє вміння збирати інформацію:

- визначите, чи є інформація фактом або скоріше думкою, задаючи уточнюючі питання. Спробуйте з'ясувати, яке місце займає експерт у своїй організації. Це може допомогти вам краще інтерпретувати й кваліфікувати його відповіді; завжди запитуйте про числа та кількості (коли мова йде про час, обсяг, витрати). Числові характеристики надають сказаному вірогідність.
- уточнюйте джерела й призначення даних, їхній формат, строки збереження, передбачуване використання, необхідні зміни, і т.д. Ці пояснення можуть допомогти визначити, що являють собою дані.

Наступні рекомендації, допомагають підтримувати безперервність потоку й вірогідність інформації, що надходить від експерта:

- робіть паузи, поки експерт думає. Дайте експертові можливість вирішувати, що сказати далі. Ніколи не перебивайте, підказуючи відповідь або задаючи інше питання;
- намагайтеся не задавати навідних запитань, питань-підказок, питань, що містять відповідь, тому що це не дозволяє експертові ділитися своїми знаннями. Намагайтеся не задавати контрольних питань, тому що це перериває потік інформації;
- робіть записи, щоб зосередитися на предметі розмови й щоб підготуватися до наступного питання, але не ставайте стенографом, інакше ви можете втратити контроль над опитуванням.

Уміння проводити опитування так само важливо, як і вміння будувати гарні діаграми й моделі. Застосовуючи на практиці наведені рекомендації, ви станете більше вмілим інтерв'юером. Чим краще ви проводите опитування, тим легше одержати базові знання, необхідні для ваших IDEF0-діаграм і IDEF0-моделей.