

Комп'ютерний практикум № 5. Методологія структурного аналізу та проектування SADT. Методологія функціонального моделювання IDEF3. Моделювання процесів в нотації DFD

Мета роботи: виконати декомпозицію функцій в стандарті IDEF3. Побудувати діаграму потоків даних в нотації DFD.

ЗАВДАННЯ

У середовищі BPwin на основі методології IDEF3 виконати декомпозицію нижніх рівнів ієрархічної структури робіт проекту. Для побудови моделі необхідно визначити функціональні можливості проекту, вхідні і вихідні дані, задіяні ресурси і т.д. Виконати моделювання процесів в нотації DFD.

Теоретичні відомості

Моделювання процесів в нотації IDEF3

Для опису логіки взаємодії інформаційних потоків більше підходить IDEF3, звана також workflow diagramming, - методологія моделювання, що використовує графічний опис інформаційних потоків, взаємин між процесами обробки інформації та об'єктів, що є частиною цих процесів. Діаграми Workflow можуть бути використані в моделюванні бізнес-процесів для аналізу завершеності процедур обробки інформації. З їх допомогою можна описувати сценарії дій співробітників організації, наприклад послідовність обробки замовлення або події, які необхідно обробити за кінцевий час. Кожен сценарій супроводжується описом процесу і може бути використаний для документування кожної функції.

IDEF3 - це метод, який має основною метою дати можливість аналітикам описати ситуацію, коли процеси виконуються в певній послідовності, а також описати об'єкти, які беруть участь спільно в одному процесі.

Техніка опису набору даних IDEF3 є частиною структурного аналізу. На відміну від деяких методик описів процесів IDEF3 не обмежує аналітика надмірно жорсткими рамками синтаксису, що може привести до створення неповних або суперечливих моделей.

IDEF3 може бути також використаний як метод створення процесів. IDEF3 доповнює IDEF0 і містить все необхідне для побудови моделей, які в подальшому можуть бути використані для імітаційного аналізу.

Кожна робота в IDEF3 описує будь-який сценарій бізнес-процесу і може бути складовою іншої роботи. Оскільки сценарій описує мету і рамки моделі, важливо, щоб роботи іменувалися віддієслівним іменником, що позначає процес дії, або фразою, що містить такий іменник.

Точка зору на модель повинна бути документально підтверджена. Зазвичай це точка зору людини, відповідального за роботу в цілому. Також необхідно документувати мету моделі - ті питання, на які покликана відповісти модель.

Діаграма є основною одиницею опису в IDEF3. Важливо правильно побудувати діаграми, оскільки вони призначені для читання іншими людьми.

Одиниці роботи - Unit of Work (UOW) - також звані роботами (activity), є центральними компонентами моделі. У IDEF3 роботи зображуються прямокутниками з прямими кутами і мають ім'я, виражене віддієслівним іменником, що позначає процес дії, одиночним або в складі фрази, і номер (ідентифікатор); інше

іменник в складі тієї ж фрази зазвичай відображає основний вихід (результат) роботи.

Зв'язки показують взаємини робіт. Все зв'язку в IDEF3 односпрямовані і можуть бути спрямовані куди завгодно, але зазвичай зв'язку намагаються направити зліва направо. У IDEF3 розрізняють три типи стрілок, що зображують зв'язку:

- Старша (Precedence) - суцільна лінія, що зв'язує одиниці робіт (UOW). Вимальовується зліва направо або зверху вниз. Показує, що робота-джерело повинна закінчитися раніше, ніж робота-мета почнеться.

- Стрілка відношення (Relational Link) - пунктирна лінія, що використовується для зображення зв'язків між одиницями робіт (UOW) а також між одиницями робіт і об'єктами посилань.

- Стрілка потоку об'єктів (Object Flow) - стрілка з двома наконечниками, застосовується для опису того факту, що об'єкт використовується в двох або більше одиницях роботи, наприклад, коли об'єкт породжується в одній роботі і використовується в іншій.

Для відображення логіки взаємодії стрілок при злитті і розгалуженні або для відображення безлічі подій, які можуть або повинні бути завершені перед початком наступної роботи, використовуються перехрестя (Junction). Розрізняють перехрестя для злиття (Fan-in Junction) і розгалуження стрілок (Fan-out Junction). Перехрестя не може використовуватися одночасно для злиття і для розгалуження. Сенс кожного типу наведено в таблиці 3.1.

Об'єкт посилання в IDEF3 виражає якусь ідею, концепцію або дані, які не можна пов'язати зі стрілкою, перехрестям або роботою. Як ім'я об'єкта можна використовувати ім'я будь-якої стрілки з інших діаграм або ім'я сутності з моделі даних. Об'єкти посилання повинні бути пов'язані з одиницями робіт або перехрестями пунктирними лініями. Офіційна специфікація IDEF3 розрізняє три стилі об'єктів посилань - безумовні (unconditional), синхронні (synchronous) і асинхронні (asynchronous).

Таблиця 3.1. Типи перехресть

Позначення	Найменування	В разі злиття стрілок (Fan-in Junction)	Вразі розгалуження стрілок (Fan-out Junction)
	Asynchronous AND	Всі попередні процеси повинні бути завершені	Всі наступні процеси повинні бути запуснені
	Synchronous AND	Всі попередні процеси завершені одночасно	Всі наступні процеси запускаються одночасно
	Asynchronous OR	Один або кілька попередніх процесів повинні бути завершені	Один або кілька наступних процесів повинні бути запуснені
	Synchronous OR	Один або кілька попередніх процесів завершені одночасно	Один або кілька наступних процесів запускаються одночасно
	XOR (Exclusive OR)	Тільки один попередній процес завершений	Тільки один наступний процес запускається

При внесенні об'єктів посилань крім імені слід вказувати тип об'єкта посилання.

Типи об'єктів посилань наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2. Типи об'єктів посилань

Тип об'єкта посилання	Мета опису
OBJECT	Описує участь важливого об'єкта в роботі
GOTO	Інструмент циклічного переходу (в повторюваній послідовності робіт), можливо на поточній діаграмі, 36но не обов'язково. Якщо всі роботи циклу присутні на поточній діаграмі, цикл може також зображуватися стрілкою, що повертається на стартову роботу. GOTO може посилатися на перехрестя
UOB (Unit of behaviour)	Застосовується, коли необхідно підкреслити множинне використання будь-якої роботи, але без циклу. Наприклад, робота «Контроль якості» може бути використана в процесі «Виготовлення вироби» кілька разів, після кожної одиничної операції. Зазвичай цей тип посилання не використовується для моделювання автоматично запускаються робіт
NOTE	Використовується для документування важливої інформації, що відноситься до будь-яких графічних об'єктів на діаграмі. NOTE є альтернативою внесенню текстового об'єкта в діаграму
ELAB (Elaboration)	Використовується для удосконалення графіків або їх більш детального опису. Зазвичай вживається для детального опису розгалуження і злиття стрілок на перехрестях

У IDEF3 декомпозиція використовується для деталізації робіт. Методологія IDEF3 дозволяє виконати декомпозицію роботи багаторазово, тобто робота може мати безліч дочірніх робіт.

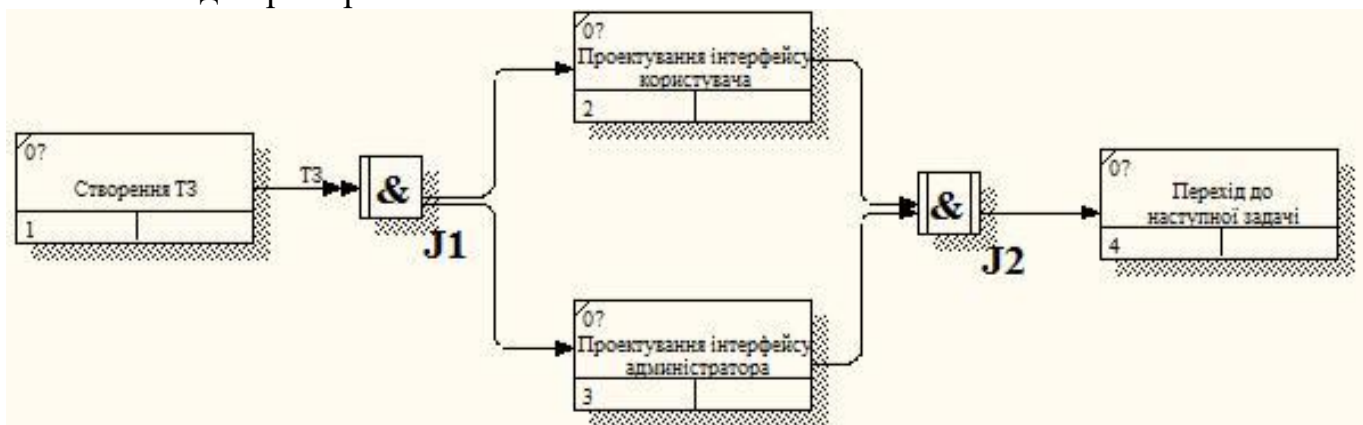


Рис. 3.1. Модель процесу в нотації

IDEF3 *Моделювання процесів в нотації DFD*

Найважливішим способом опису процесу є діаграми потоків даних (інформації) DFD (Data Flow Diagram). Діаграми цього типу містять, як правило, два типи графічних об'єктів: чотирикутники і стрілки. Перші описують функції (роботи, процеси), другі – потоки даних між ними.

На діаграмі DFD функції зазвичай розташовуються зліва направо в порядку, відповідному послідовності їх виконання в часі, хоча це не обов'язково. Якщо дотримуватися зазначеної вимоги, то отримана схема – це опис процесу, схожим з

його описом в нотації IDEF3.

Опис процесу в DFD можна ускладнити, використовуючи поняття «сховище даних». Під ним мається на увазі будь-який носій інформації (наприклад, паперовий документ, електронний файл, промислова база даних на сервері організації). При побудові моделі процесу з використанням сховищ даних необхідно пам'ятати, що дані (інформація) не можуть переміщатися між функціями процесу самі по собі. Вони можуть бути передані тільки за допомогою певних посередників – носіїв інформації (тобто сховищ даних). На рис. 3.1 представлена модель процесу в нотації DFD, побудована з використанням поняття «сховище даних».

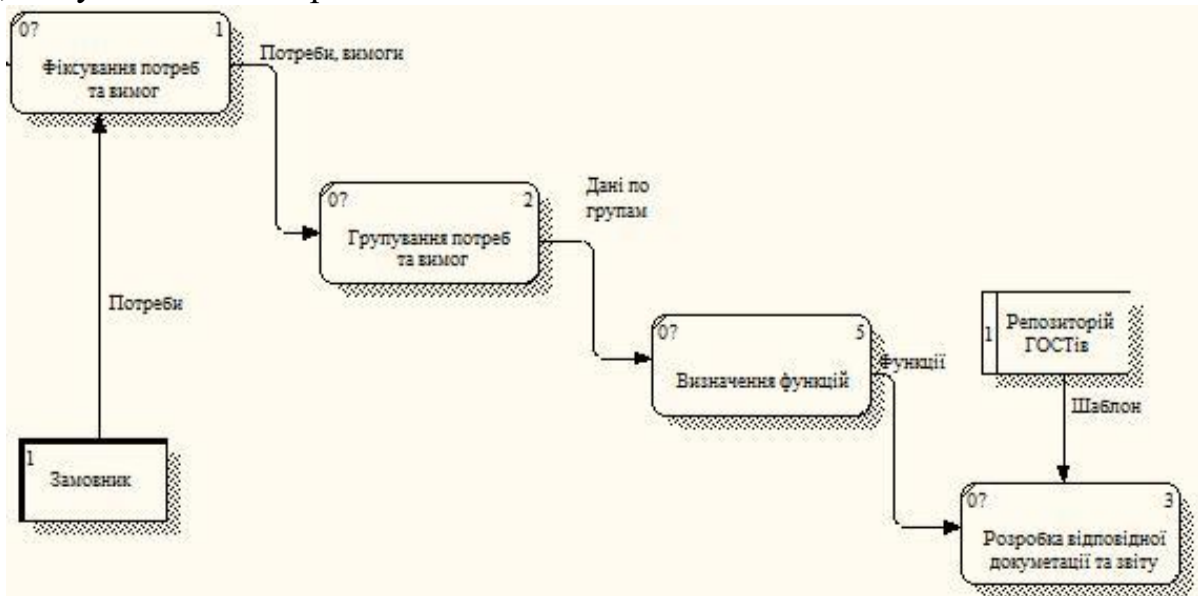


Рис. 3.1. Модель процесу в нотації DFD

Нотація DFD потрібна для опису реально існуючих в організації потоків даних. Описи можуть створюватися як за процесною, так і за функціональною ознакою. У першому випадку ми отримуємо моделі бізнес-процесів в форматі DFD, у другому – схему обміну даними між підрозділами. Створені моделі потоків даних організації можуть бути використані при вирішенні таких завдань, як:

- Визначення існуючих сховищ даних (текстових документів, файлів, СУБД);
- Визначення і аналіз даних, необхідних для виконання кожної функції процесу;
- Підготовка до створення моделі структури даних організації (так званої ERD-моделі);
- Виділення основних і допоміжних бізнес-процесів організації.

КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ:

Для чого необхідні IDEF3-моделі?

Які основні поняття використовуються при створенні функціональної діаграми IDEF3?

Для чого в діаграмах IDEF3 використовуються перехрестя?

Перерахуйте основні об'єкти IDEF3, їх опис і призначення.

Чим відрізняються синхронні перехрестя від асинхронних?

Що таке посилання?

Чому перехрестя «Виключаюче Або» не може бути синхронним?

При виконанні яких проектів краще всього використовувати DFD-методологію?

Додаток А. Оформлення звіту за результатами виконання комп'ютерного практикуму

Звіт по виконанню комп'ютерного практикуму оформляється у вигляді звітнього документу.

Вимоги до звітнього документу:

- усі поля параметрів сторінки – 2 см;
- верхній та нижній колонтитули – 0 см;
- текст матеріалів набирається шрифтом Times New Roman, кегль 12, міжрядковий інтервал 1,0; абзацний відступ – 1 см; вирівнювання тексту за шириною сторінки.

Звіт по комп'ютерному практикуму формується на основі протоколу, який ведеться під час виконання поточної роботи та результатів домашньої (теоретичної та практичної) підготовки.

Звіт повинен містити наступні розділи:

1. Вступна частина (назва: ВУЗу, факультету, кафедри, дисципліни; номером поточної лабораторної роботи та тема; номер групи та П.І.Б. виконавця; П.І.Б. викладача, що перевірятиме роботу);

2. Основна частина:

- мета роботи;
- завдання до роботи;
- результати поставленого завдання у вигляді діаграм та моделей;

3. Відповіді на контрольні запитання.