

Розширення діаграм потоків даних (DFD)

1. Розширення діаграм потоків даних.
2. Правила побудови моделі DFD.
3. Етапи побудови моделі DFD.
4. Приклади діаграми потоків даних.

1. Розширення діаграм потоків даних

Індивідуальні дані в системі часто є незалежними. Проте іноді необхідно мати справу з декількома незалежними даними одночасно. Наприклад, в системі є потоки ОВОЧІ, БАКАЛІЯ, КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ. Ці потоки можуть бути згруповані за допомогою введення нового потоку ПРОДУКТИ. Для цього необхідно визначити формально потік ПРОДУКТИ як такий, що складається з декількох елементів-нащадків. Таке визначення задається за допомогою **форми Бекуса-Наура (БНФ)** в словнику даних. У свою чергу потік ПРОДУКТИ сам може міститися в потоці-предку ТОВАРИ разом з потоками САНТЕХНІКА, БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ тощо. Такі потоки, що об'єднують декілька потоків, отримали назву **групових**.

Зворотна операція, розщеплювання потоків, на підпотоки здійснюється з використанням групового вузла (мал. 2), що дозволяє розщепити потік на будь-яке число підпотоків. При розщеплюванні також необхідно формально визначити підпотоки в словнику даних (за допомогою БНФ).

Аналогічним чином здійснюється і декомпозиція потоків через кордони діаграм, що дозволяє спростити деталізуючу DFD. Нехай потік ПРОДУКТИ входить в процес, що деталізується. На тій діаграмі, що деталізує цей процес, потоку ПРОДУКТИ може не бути зовсім, але замість нього можуть бути потоки БАКАЛІЯ і КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ (нібито вони передані з процесу, що деталізується). В цьому випадку з метою збалансування повинно існувати БНФ-визначення потоку ПРОДУКТИ, що складається з підпотоків БАКАЛІЯ і КОНДИТЕРСЬКІ ВИРОБИ.

Застосування цих операцій над даними дозволяє забезпечити структурування даних, збільшує наочність і читабельність діаграм.

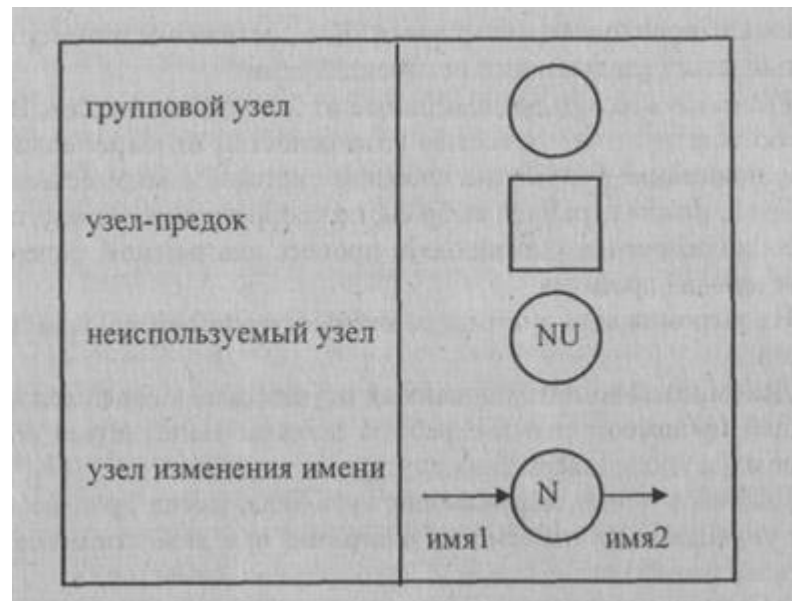


Рис 2. Розширення діаграми потоків даних

Для забезпечення декомпозиції даних і деяких інших сервісних можливостей до DFD додаються наступні типи об'єктів:

- 1) **ГРУПОВИЙ ВУЗОЛ.** Призначений для розщеплювання і об'єднання потоків. В деяких випадках може бути відсутнім (тобто фактично вироджуватися в точку злиття/розщеплювання потоків на діаграмі).
- 2) **ВУЗОЛ-ПРЕДОК.** Дозволяє пов'язувати вхідні і вихідні потоки між деталізованим процесом і деталізуючою DFD.
- 3) **НЕВЖИВАНИЙ ВУЗОЛ.** Застосовується за ситуації, коли декомпозиція даних проводиться в груповому вузлі, при цьому потрібні не всі елементи вхідного у вузол потоку.
- 4) **ВУЗОЛ ЗМІНИ ІМЕНІ.** Дозволяє неоднозначно іменувати потоки, при цьому їх вміст еквівалентний. Наприклад, якщо при проектуванні різних частин системи один і той же фрагмент даних отримав різні імена, то еквівалентність відповідних потоків даних забезпечується вузлом зміни імені. При цьому один з потоків даних є вхідним для даного вузла, а інший - вихідним.
- 5) Текст у вільному форматі в будь-якому місці діаграми. Можливий спосіб зображення цих вузлів приведений на мал. 2.

2. Правила побудови моделі DFD

Головна мета побудови ієрархічної множини DFD полягає в тому, щоб зробити вимоги чіткими і зрозумілими на кожному рівні деталізації, а також розбити ці вимоги на частини з точно визначеними відношеннями між ними. Для досягнення цього доцільно користуватися наступними рекомендаціями:

- 1) Розміщувати на кожній діаграмі від 3 до 6-7 процесів. Верхня межа відповідає людським можливостям одночасного сприйняття і розуміння структури складної системи з безліччю внутрішніх зв'язків, нижня межа вибрана з міркувань здорового глузду: немає необхідності деталізувати процес діаграмою, що містить лише один чи два процеси.
- 2) Не захаращувати діаграми неістотними на даному рівні деталями.
- 3) Декомпозицію потоків даних здійснювати паралельно з декомпозицією процесів; ці дві роботи повинні виконуватися одночасно, а не одна після завершення іншої.
- 4) Вибирати ясні, такі, що відображають суть справи, імена процесів і потоків для поліпшення розуміння діаграм, при цьому старатися не використовувати аббревіатури.
- 5) Одноразово визначати функціонально ідентичні процеси на найвищому рівні, де такий процес необхідний, і посилатися до нього на нижніх рівнях.
- 6) Користуватися простою діаграмною технікою: якщо щось можливо описати за допомогою DFD, то це і необхідно робити, а не використовувати для опису складніші об'єкти.
- 7) Відокремлювати структури, що управляють, від оброблювальних структур (тобто, процесів), локалізувати структури, що управляють.

3. Етапи побудови моделі DFD.

Відповідно до цих рекомендацій процес побудови моделі розбивається на наступні етапи:

- 1) Розчленовування множини вимог і організація їх в основні функціональні групи.
- 2) Ідентифікація зовнішніх об'єктів, з якими система повинна бути зв'язана.
- 3) Ідентифікація основних видів інформації, циркулюючої між системою і зовнішніми об'єктами.
- 4) Попередня розробка контекстної діаграми, на якій основні функціональні групи представляються процесами, зовнішні об'єкти - зовнішньою сутністю, основні види інформації - потоками даних між процесами і зовнішньою сутністю.
- 5) Вивчення попередньої контекстної діаграми і внесення до неї змін за наслідками відповідей на питання, що виникають при цьому вивченні, по всіх її частинах.

- 6) Побудова контекстної діаграми шляхом об'єднання всіх процесів попередньої діаграми в один процес, а також групування потоків.
- 7) Формування DFD першого рівня на базі процесів попередньої контекстної діаграми.
- 8) Перевірка основних вимог по DFD першого рівня.
- 9) Декомпозиція кожного процесу поточної DFD за допомогою деталізуючої діаграми або специфікації процесу.
- 10) Перевірка основних вимог по DFD відповідного рівня.
- 11) Додавання визначень нових потоків в словник даних при кожній їх появі на діаграмах.
- 12) Паралельне з процесом декомпозиції вивчення вимог (у тому числі і ті, що знов поступають), розбиття їх на елементарні та ідентифікація процесів або специфікацій процесів відповідно до цих вимог.
- 13) Після побудови двох-трьох рівнів потрібно провести ревізію з метою перевірки коректності і поліпшення розуміння моделі.
- 14) Побудова специфікації процесу (а не простої діаграми) у випадку, якщо деяку функцію складно або неможливо виразити комбінацією процесів.