



Діаграми видів діяльності



Діаграми видів діяльності

Зміст

1. Діаграми видів діяльності
2. Основні позначки
3. Потоки управління та потоки даних
4. Загальне застосування
5. Моделювання потоку робіт
6. Властивості добре структурованої діаграми



Діаграми видів діяльності

Діаграми діяльності (діаграми видів діяльності) - це один з п'яти видів діаграм, що застосовуються в UML для моделювання динамічних аспектів систем. По суті, діаграма діяльності являє собою блок-схему, яка показує, як потік управління переходить від однієї діяльності до іншої.

Діяльність – це структурований опис поточної поведінки.



Діаграми видів діяльності

Діаграма діяльності – показує потік управління від одної діяльності до іншої.

Діяльність – це неатомарний набір дій всередині машини станів (автомата), що виконується в даний момент.



Діаграми видів діяльності

Діаграми видів діяльності відображають послідовні і паралельні процеси.

Вони корисні для моделювання бізнес-процесів, послідовностей виконання задач, потоків даних і складних алгоритмів.

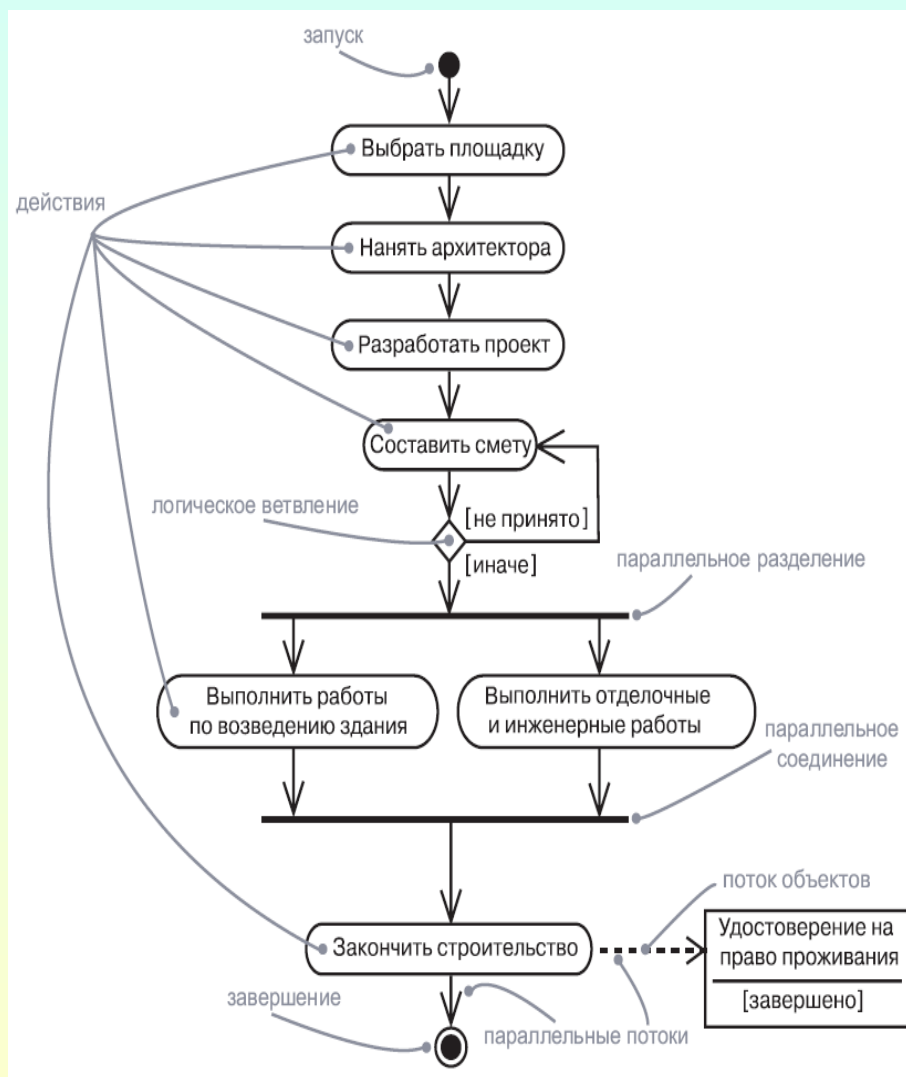
На таких діаграмах відображаються дії, точки розгалуження, розділи, об'єднання і об'єкти.

По суті, на цих діаграмах відображаються послідовності дій, частина з яких може виконуватися паралельно.

При завершенні виду діяльності виконується автоматичний завершальний перехід.



Діаграми видів діяльності





Діаграми видів діяльності

Діаграми діяльності можуть використовуватися окремо для візуалізації, специфікування, конструювання та документування динаміки спільноти об'єктів або для моделювання потоку управління в операції.

Якщо в діаграмах взаємодії акцент робиться на переходи потоку управління від одного об'єкта до іншого, то діаграми діяльності описують переходи потоку управління від одного кроку процесу до іншого.



Діаграми видів діяльності

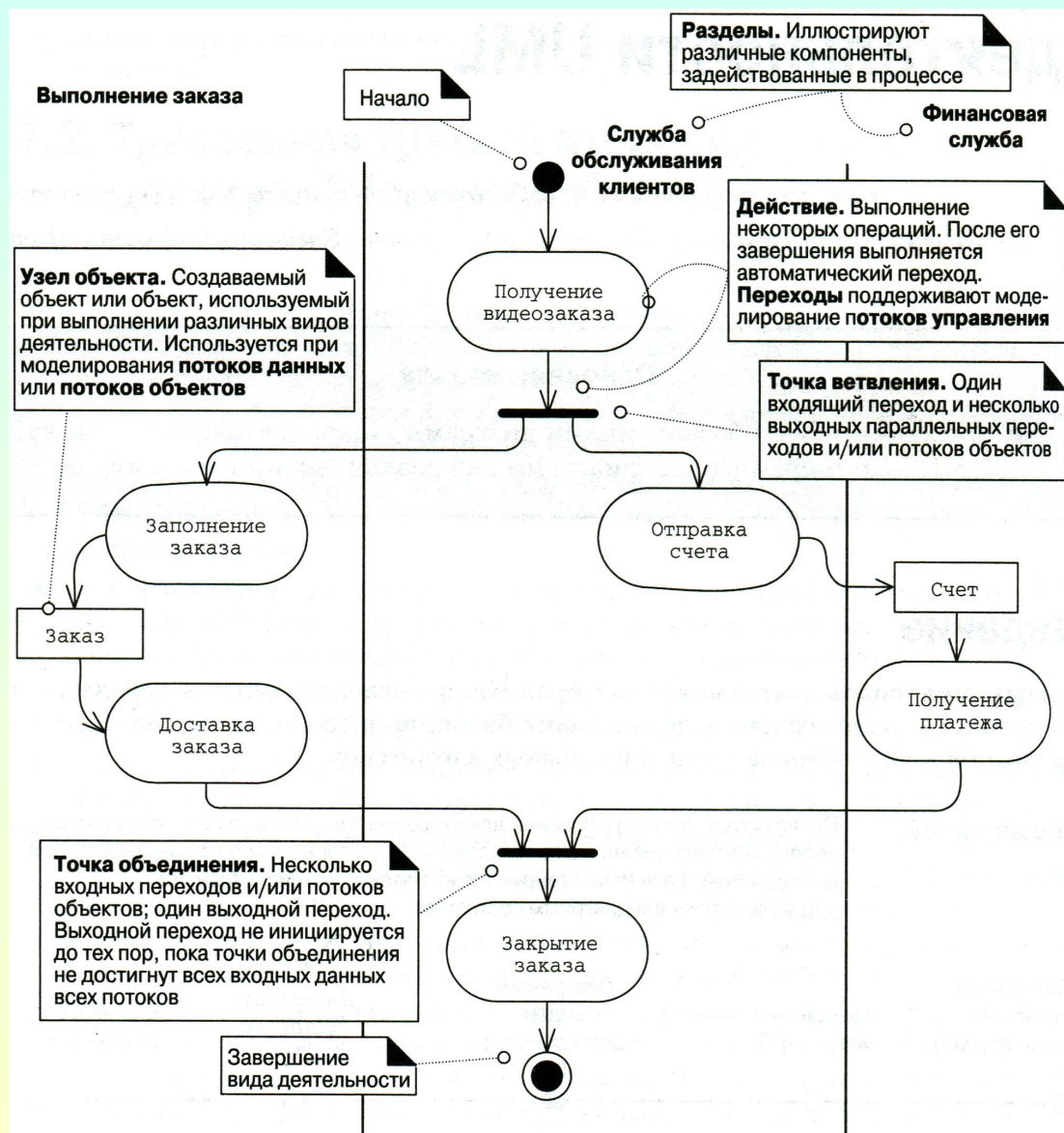


Рис. 28.1. Основные обозначения UML для диаграмм видов деятельности



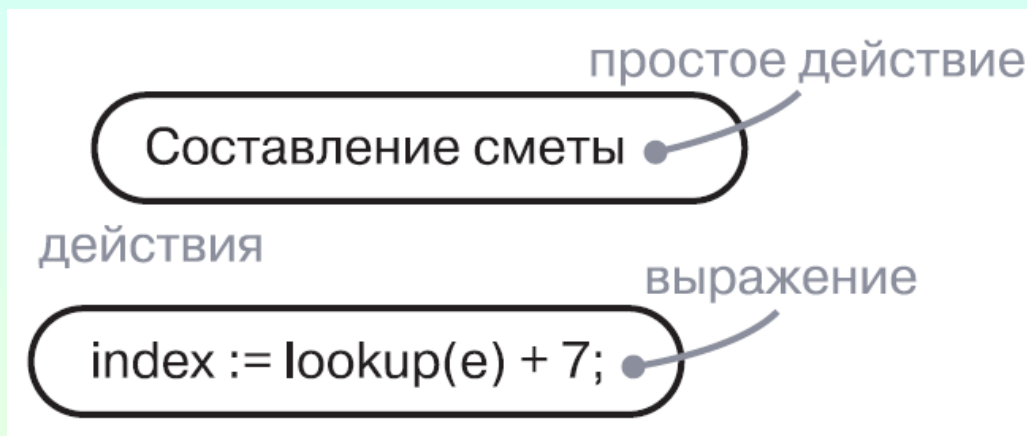
Діаграми видів діяльності

Зміст

1. Діаграми видів діяльності
- 2. Основні позначки**
3. Потоки управління та потоки даних
4. Загальне застосування
5. Моделювання потоку робіт
6. Властивості добре структурованої діаграми



Дії та вузли діяльності



В потоці управління ви можете вирахувати вираз, викликати операцію об'єкта, або створити чи знищити об'єкт. Ці всі атомарні обчислення називаються діями.

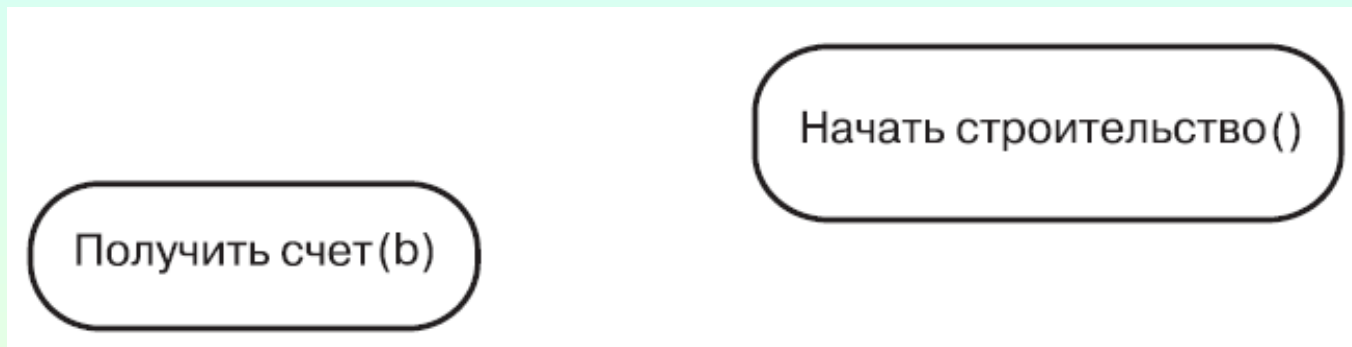
Дії не можуть бути піддані декомпозиції.

Атомарні дії — це означає, що події можуть відбуватися, але внутрішню поведінку дії невидимо. Ви не можете виконати частину дії: воно або виконується цілком, або не виконується взагалі.

Часто вважається, що час виконання дій не є суттєвим, хоча деякі з них можуть вимагати значних витрат часу.



Дії та вузли діяльності

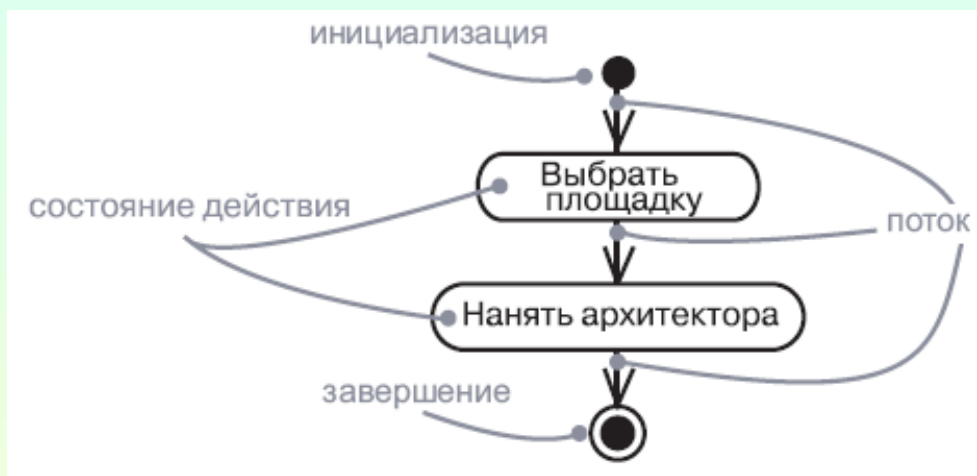


Вузол діяльності (activity node) - це організаційна одиниця діяльності. Він являє собою вкладену групу дій або інших вкладених вузлів. Вузли діяльності мають видиму підструктуру і, як правило, вимагають деякого часу на завершення.

Дію можна представляти як окремий випадок вузла діяльності. Точніше кажучи, це такий вузол діяльності, який не може бути підданий декомпозиції. Аналогічним чином вузол діяльності можна розглядати як композицію, потік управління якої складається з інших дій і вузлів.



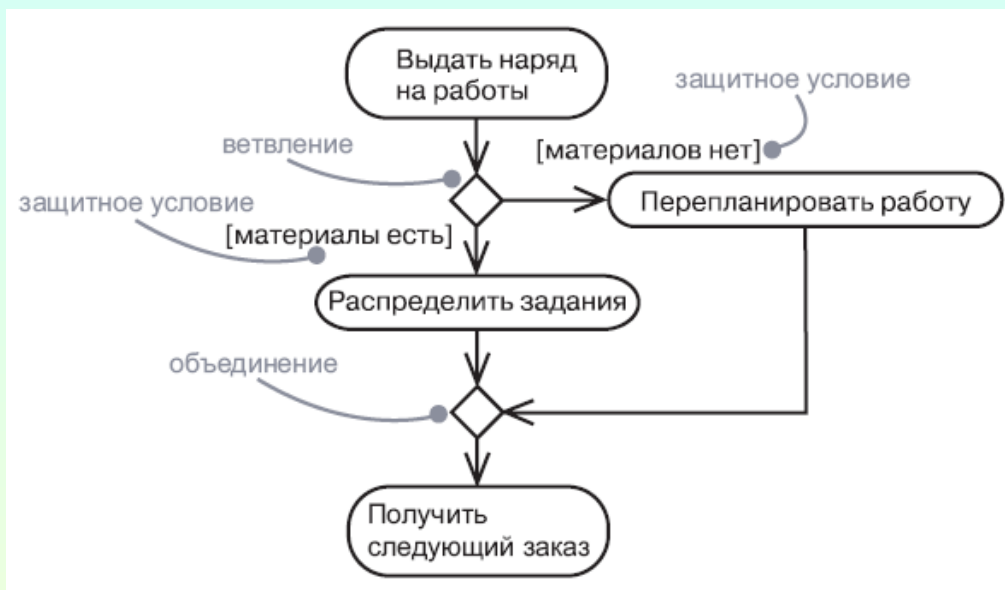
Потоки управління



Потоки відображаються у вигляді стрілок. Є позначки початку та кінця потоку управління.



Розгалудження



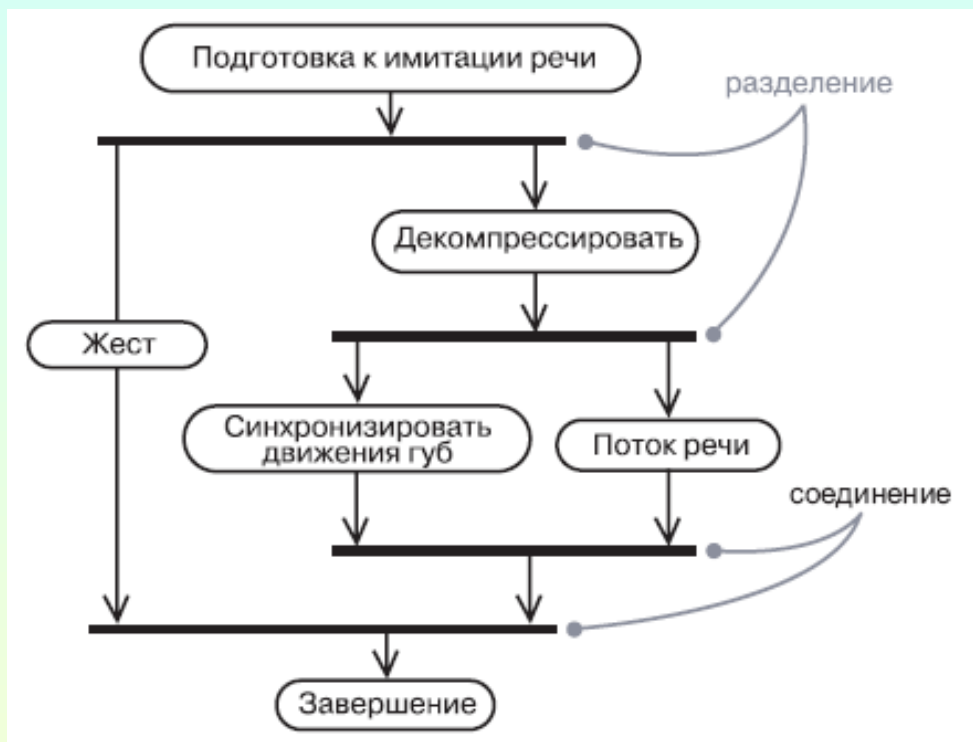
Розгалуження (branching) може мати один вхідний потік і кілька вихідних. На кожному вихідному потоці поміщається булевий вираз умови, який обчислюється на вході в гілку.

Для зручності можна використовувати ключове слово `else`, щоб позначити вихідну гілку потоку.

Коли два шляхи потоку управління знову сходяться разом, можна задіяти спеціальний символ - ромб з двома вхідними стрілочками і однією вихідною. Для об'єднання потоків ніяких умов не потрібно.



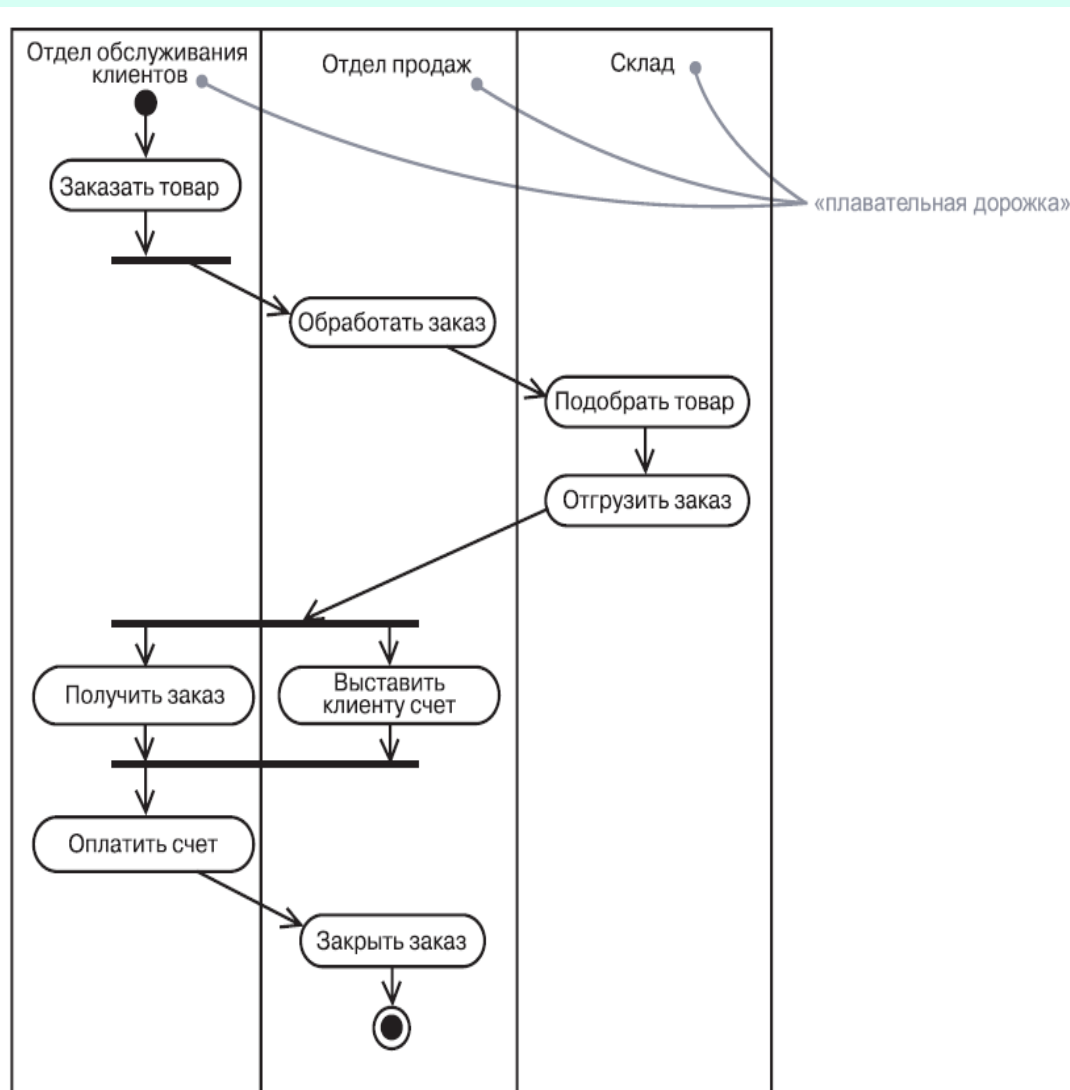
Розділення і з'єднання



Для опису розділення і з'єднання паралельних потоків управління застосовують лінійку синхронізації (synchronization bar). Вона зображується у вигляді жирної горизонтальної або вертикальної лінії.



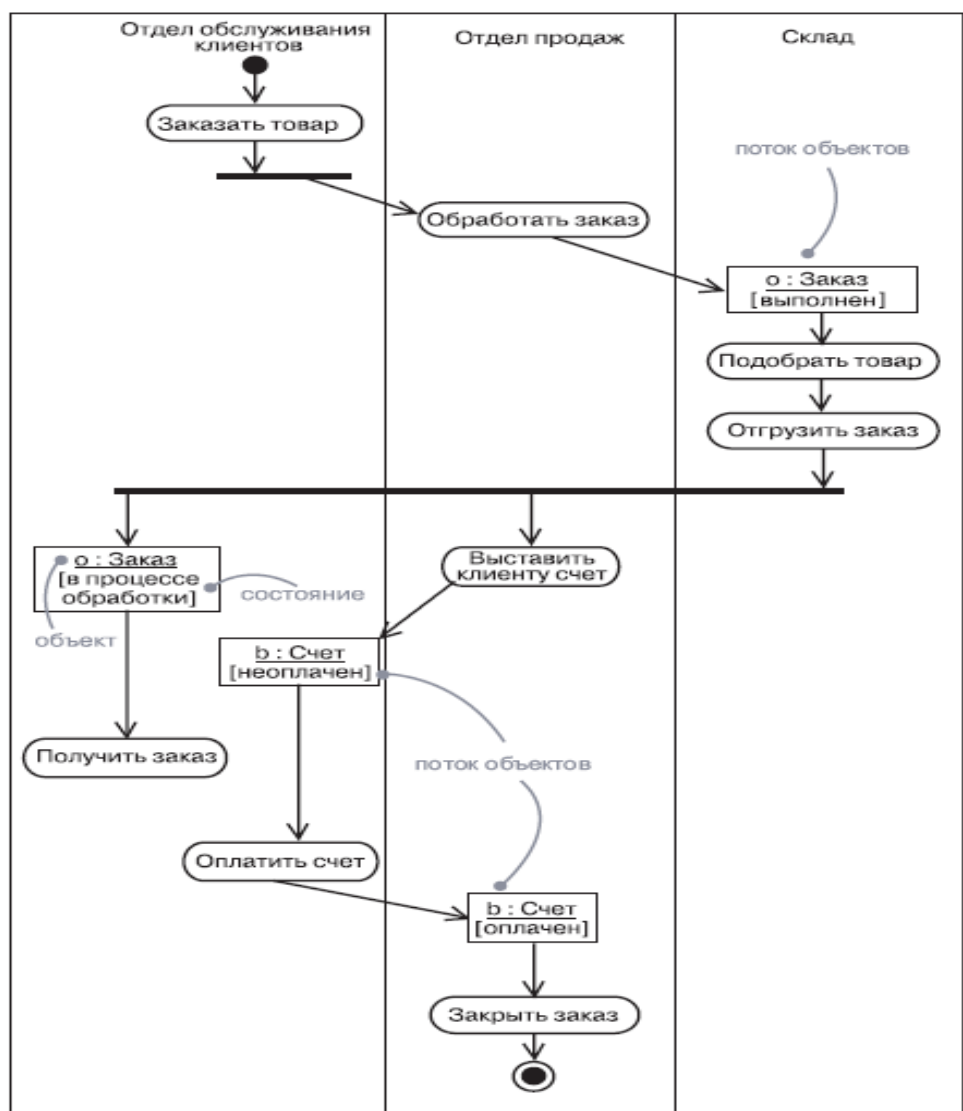
Плавальні доріжки



При моделюванні бізнес процесів ви виявите, що на діаграмах діяльності іноді бажано розбивати стани діяльності на групи, кожна з яких представляє відділ компанії, що займається певною діяльністю. В UML такі групи називають “плавальними доріжками”.



Потік об'єктів

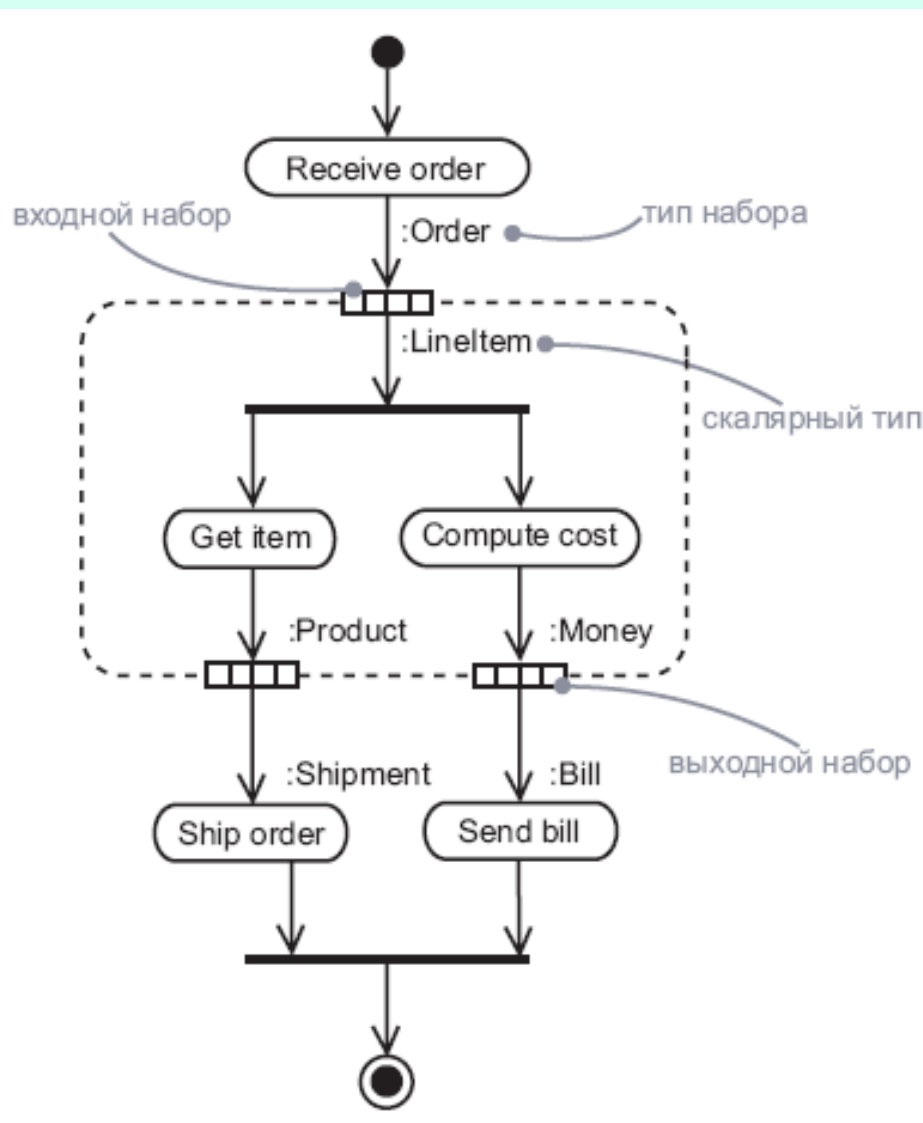


Можна специфікувати сутності, які мають відношення до діаграми діяльності, розмістивши їх на ній і з'єднавши стрілочками з діяльностями, які їх створюють або використовують.

Таке явище називається потоком об'єктів (object flow), тому що тут дійсно має місце потік значень об'єкта від однієї діяльності до іншої.



Області розширення



Часто одну і ту ж операцію потрібно виконувати для всіх елементів набору.

Це можна змодельовати, застосовуючи область розширення (expansion region).

Область розширення являє фрагмент моделі діяльності, який виконується для списку або набору елементів.

На діаграмі діяльності зображується пунктирною лінією, проведеної навколо області діаграми.

Введення в область розширення та виведення з неї є наборами значень. Вхідні і вихідні набори зображуються у вигляді ряду маленьких квадратиків, з'єднаних один з одним; вони символізують масив значень. Коли значення масиву надходить у вхідну колекцію області розширення з попередньої частини моделі діяльності, воно розбивається на індивідуальні елементи.

Потім область розширення виконується для кожного елемента масиву. Немає необхідності моделювати ітерацію, - в області розширення вона мається на увазі неявно.



Продовження діаграми. Розгалуження видів діяльності

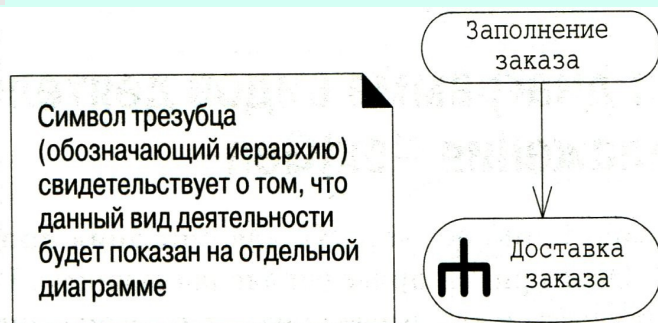


Рис. 28.4. Диаграмму видов деятельности можно продолжить на другой диаграмме

Условный переход. Возможны оба перехода. Эти переходы являются взаимоисключающими

Точка слияния. Любые входные данные приводят к продолжению процесса. Этим точки слияния отличаются от точек объединения, в которых перед продолжением процесса их должны достигнуть все входные данные

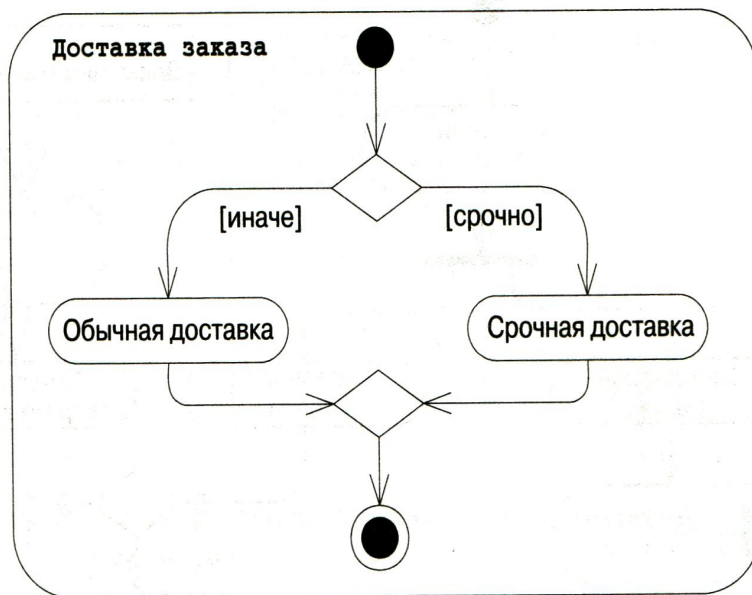


Рис. 28.5. Ветвление вида деятельности

Для продовження діаграми видів діяльності на іншу діаграму використовується спеціальний символ, який нагадує тризуб. Для відображення умовних переходів використовуються символи умовних переходів і злиття.

При моделюванні бізнеспроцеса використовуйте переходи між діаграмами.

На діаграмі рівня 0 можна показати дії самого високого рівня абстракції.

Деталізацію можна виконувати на діаграмах рівня 1, рівня 2 і т.д. При побудові конкретної діаграми притримуйтесь одного рівня абстракції. Не слід змішувати на одній діаграмі поняття різних рівнів.



Сигналы

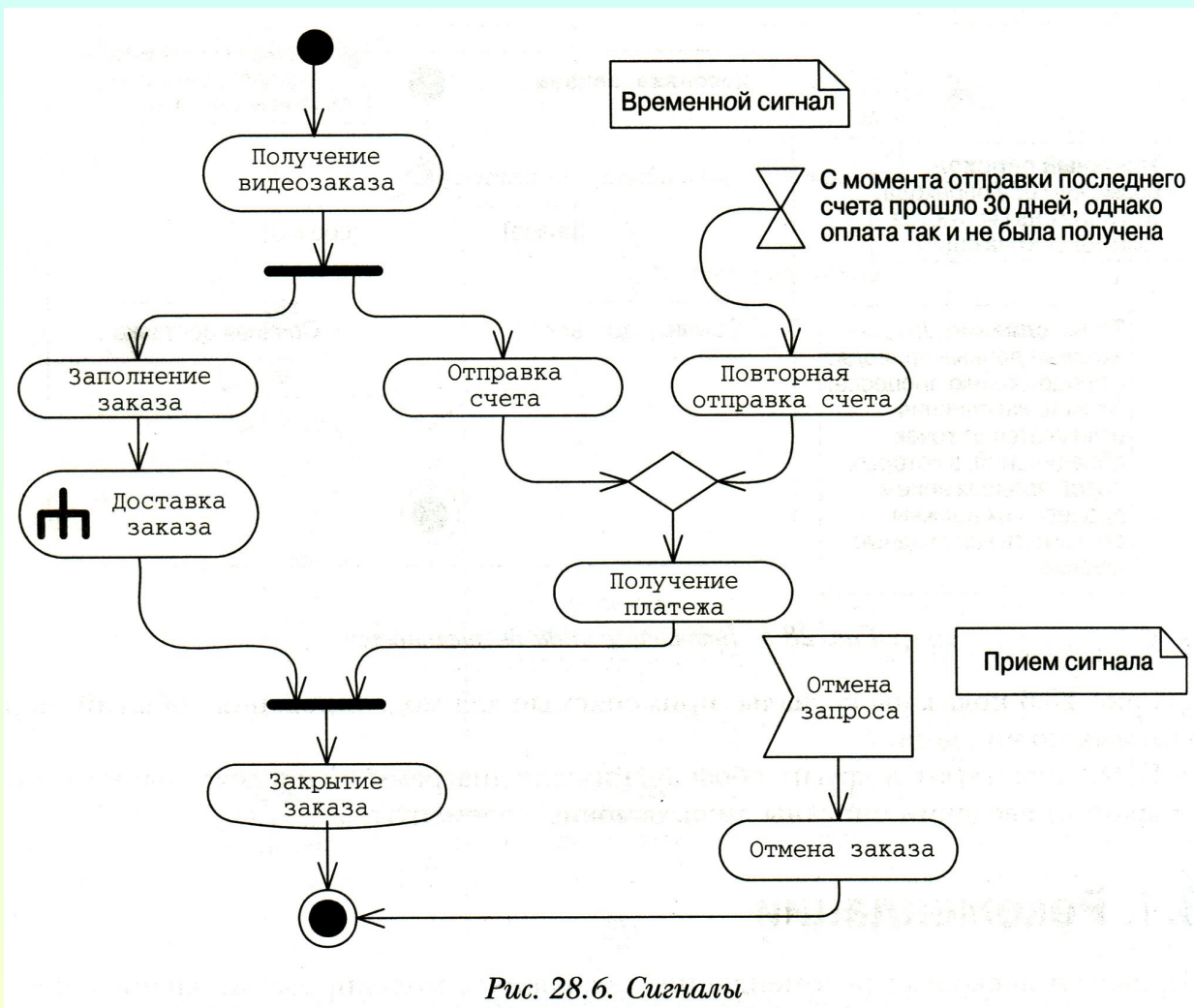


Рис. 28.6. Сигналы

Показано сигналы, які використовуються для моделювання подій, які перемикаються у часі.



Діаграми видів діяльності

Зміст

1. Діаграми видів діяльності
2. Основні позначки
- 3. Потоки управління та потоки даних**
4. Загальне застосування
5. Моделювання потоку робіт
6. Властивості добре структурованої діаграми



Моделі потоків даних

Диаграмма потоков данных для автоматизированной системы регистрации заявок на обучающие курсы



Рис. 28.2. Классическая диаграмма потоков данных

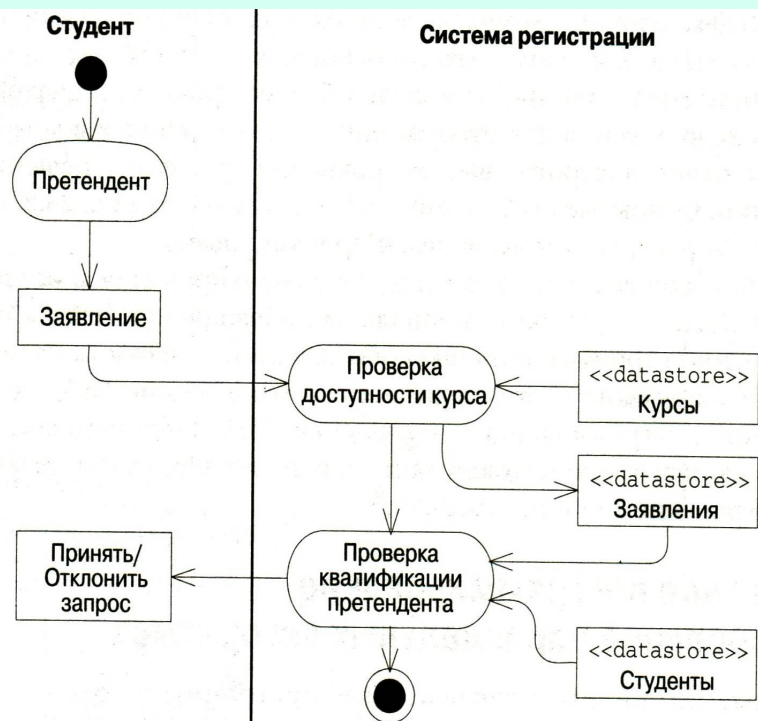
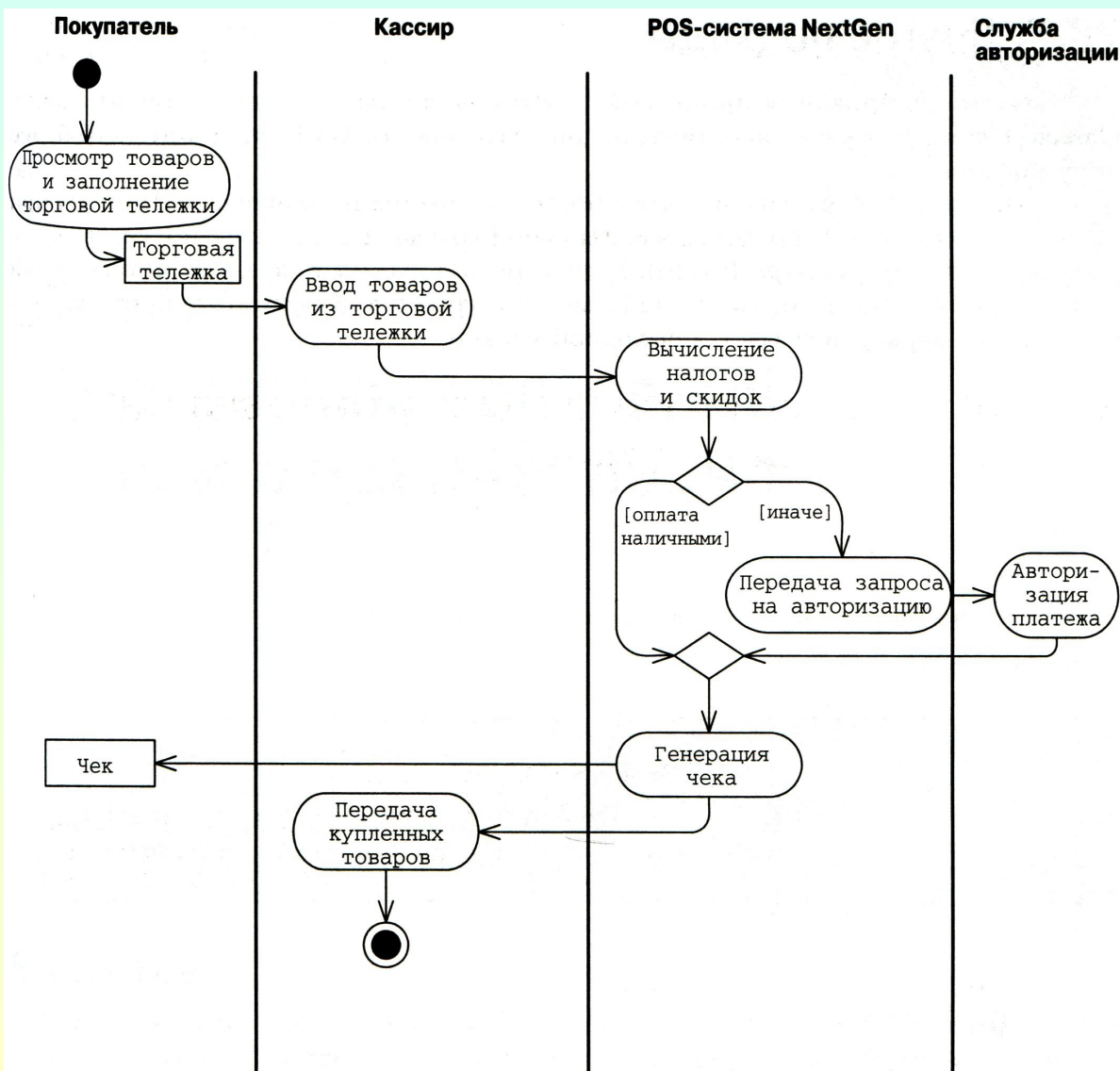


Рис. 28.3. Применение обозначений диаграмм видов деятельности для построения модели потоков данных



Загальне застосування



Діаграми діяльності застосовуються для моделювання динамічних аспектів поведінки системи. Ці динамічні аспекти можуть включати діяльність на будь-якому рівні абстракції в будь-якому поданні системної архітектури, включаючи класи (в тому числі активні), інтерфейси, компоненти і вузли.

Частіше ви будете вдаватися до таких діаграм в контексті всієї системи, підсистеми, операції або класу.

Діаграму діяльності можна приєднати до варіанту використання, щоб моделювати сценарій, і до кооперації, щоб моделювати динамічні аспекти поведінки сукупності об'єктів.



Загальне застосування

При моделюванні динамічних аспектів системи діаграми діяльності зазвичай використовуються двома способами:

1. Для моделювання потоку робіт.

Увага зосереджена на тому, як виглядає діяльність з точки зору діючих осіб, які взаємодіють з системою. Потоки робіт знаходяться на периферії програмних систем і застосовуються для візуалізації, специфікації, конструювання та документування бізнес-процесів, які включає система, що розробляється. При такому використанні діаграм діяльності особливого значення набуває моделювання потоків об'єктів.

2. Для моделювання операції.

В цьому випадку діаграми діяльності виступають в якості схем, що моделюють подробиці обчислювального процесу. При цьому особливо важливо моделювання розгалуження, поділу та з'єднання потоків управління. Контекст використовуваної таким чином діаграми діяльності включає параметри операцій і їх локальні об'єкти.



Моделювання потоку робіт

Бізнес-процеси можна моделювати як спільну роботу всіх автоматизованих і людських систем, використовуючи діаграми діяльності.

Щоб змоделювати потік робіт, необхідно:

- Встановити фокус потоку робіт. Неможливо показати всі важливі потоки робіт нетривіальною системою в межах однієї діаграми.
- Вибрати бізнес-об'єкти, що мають обов'язки найвищого рівня щодо всього потоку робіт або його частин. Це можуть бути реальні сутності зі словника системи або якісь більш абстрактні. У будь-якому випадку необхідно створити «плавальну доріжку» для кожного важливого бізнес-об'єкта або підрозділу.



Моделювання потоку робіт

- Ідентифікувати передумови початкового стану робочого потоку і постумови його кінцевого стану. Це має велике значення для окреслення меж потоку робіт.
- Починаючи зі стартового стану потоку робіт уточняти діяльності, що розгортаються в часі, і відобразити їх на діаграмі.
- Складні дії або їх набори, які застосовуються багаторазово, представити у вигляді викликів окремих діаграм діяльності.
- Зобразити потоки, які з'єднуються з цими діями і вузлами діяльності: почати з послідовних потоків, потім розглянути розгалуження і тільки в останню чергу - розділення і з'єднання.
- Якщо існують важливі значення об'єктів, які залучені до робочого потоку, відобразити їх на діаграмі. Показати, як змінюються їх значення і стан, наскільки це необхідно для передачі призначення потоків об'єктів.



Властивості добре структурованої діаграми

Фокусуватися на виразі лише одного аспекту динаміки системи
Містити тільки ті елементи, які важливі для розуміння цього аспекту
Представляти рівень деталізації, узгоджений з рівнем абстракції:
показувати тільки ті доповнення, які важливі для розуміння предмета;
не бути настільки лаконічною, щоб читач не врахував важливу семантику.

Коли створюється діаграма діяльності, необхідно:

присвоїти їй ім'я, відповідне її призначенням;
починати з моделювання головного потоку. Застосовувати розгалуження, паралельність і потік об'єктів в другу чергу - можливо, на окремих діаграмах;
використовувати примітки і колірні виділення, щоб привернути увагу до важливих моментів.



Заклучна частина

Моделювання динамічних аспектів систем за допомогою діаграм діяльності здебільшого має на увазі моделювання послідовних і паралельних кроків обчислювального процесу. Крім того, за допомогою діаграм діяльності можна моделювати потік передачі даних від одного кроку процесу до іншого.

Коли ви створюєте діаграму діяльності в UML, пам'ятайте, що це лише проекції однієї і тієї ж моделі динамічних аспектів системи. Ні одна окрема діаграма діяльності не може охопити всі ці аспекти у сукупності. Тому для моделювання динамічних аспектів потоку робіт чи операцій знадобиться використовувати множину діаграм.



Діаграми видів діяльності

Дякую за увагу