



Основи структурного моделювання



Вступ

Моделювання та аналіз програмного забезпечення
здійснюється за допомогою UML



Вступ

Уніфікована мова моделювання (Unified Modeling Language - UML) – це стандартний інструмент для розробки “креслень” програмного забезпечення (далі - ПЗ).

UML підходить до моделювання любых систем – від інформаційних систем масштабу підприємства до розподілених Web-додатків і навіть систем реального часу. Це мова, яка призначена для представлення системи з багатьох точок зору, які відносяться до її (системи) розробки та впровадженню.

Основні концептуальні моделі мови:

базові будівельні блоки UML;

правила, що визначають, як блоки поєднуються між собою;

загальні механізми мови.

UML - це мова для візуалізації, специфікування, конструювання та документування артефактів програмних систем.



Принципи моделювання

Моделювання – це усталена і повсюдно прийнята інженерна методика. Ми будемо архітектурні моделі будівель, щоб допомогти їх майбутнім мешканцям у всіх деталях уявити готовий об'єкт. Іноді використовується навіть математичне моделювання будівель, щоб врахувати вплив сильного вітру чи землетрусу.

Навряд чи ви зумієте налагодити випуск нових літаків чи автомобілей, не протестувавши свій проект на моделях: від комп'ютерних моделей та креслень до фізичних моделей в аеродинамічній трубі, а згодом і повномасштабних прототипів.

Електричні прибори від мікропроцесорів до телефонних комутаторів також потребують моделювання для кращого розуміння системи і організації спілкування розробників один з одним.



Принципи моделювання

Модель – це упрощене представлення реальності.

Модель – це креслення системи: до неї може входити як детальний план, так і більш абстракте представлення системи “з висоти польоту птиці”.

Гарна модель завжди включає елементи, котрі суттєво впливають на результат, і не включає ті, які не мають великого значення на даному рівні абстракції.

Кожна система може бути описана з різних точок зору, для чого використовуються різні моделі, кожна з яких, відповідно, є семантично замкнутою абстракцією системи.

Модель може бути структурованою, що підкреслює організацію системи, або ж поведінковою, відображаючи її динаміку.



Принципи моделювання

Принципи моделювання:

вибір моделі здійснює визначальний вплив на підхід до рішення проблеми і на те, як буде виглядати це рішення;

кожна модель може бути представлена з різним ступенем точності;

кращі моделі – ті, що ближчі до реальності;

неможна обмежуватися створенням тільки однієї моделі. Найкращий підхід при розробці будь-якої нетривіальної системи – використовувати сукупність декількох моделей, які майже не залежать одна від одної.



Визначення моделі предметної галузі

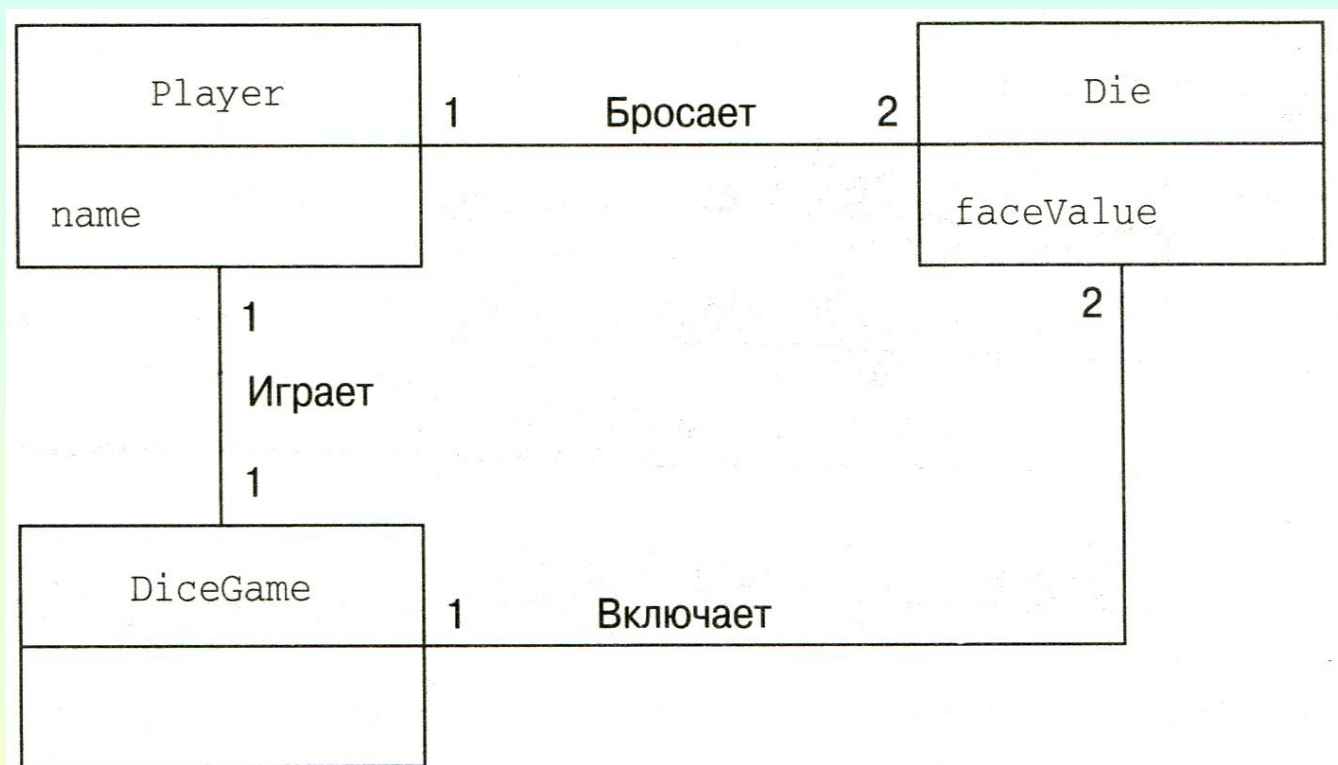


Рис. 1.3. Фрагмент модели предметной области игры в кости

Приклад зі грою в кістки відпрацювати на практичному занятті.



Статичні та динамічні моделі об'єктів

Статичні та динамічні моделі в рамках гнучкої розробки створюються паралельно: спочатку будуються діаграми взаємодії (динамічні), а потім відповідні діаграми класів (статичні).

Саме в процесі динамічного моделювання використовуються шаблони GRASP і реалізується проектування на основі розподілу обов'язків. Ці моменти є ключовими в об'єктно-орієнтованому проектуванні.



Класи

Класи – найбільш важливі будівельні блоки будь-якої об'єктно-орієнтованої системи.

Клас – це опис множини об'єктів з однаковими атрибутами (полями), операціями (функціями, методами), зв'язками і семантикою (значенням).

Моделювання системи включає в себе ідентифікацію сутностей, котрі важливі для вашого конкретного представлення. Ці сутності формують словник системи, яку ви модулюєте.

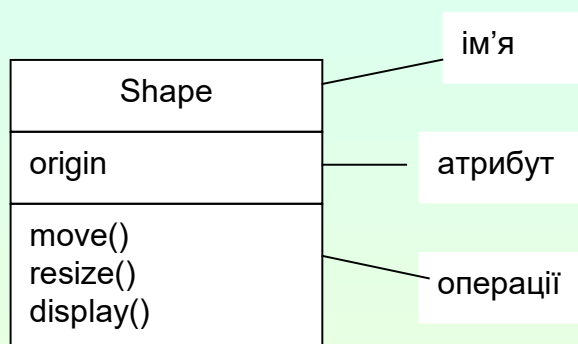
В UML всі ці сутності модулюються класами.

Клас – це абстракція сутності, яка є частиною вашого словника.

Клас – не індивідуальний об'єкт, а представлення цілої множини об'єктів.



Класи



Класи

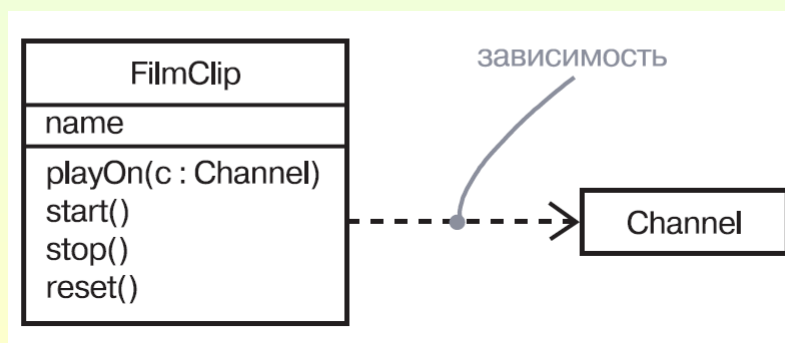


Зв'язки

При моделюванні системи ви не тільки повинні ідентифікувати сутності, які формують її словник, але і змоделювати відношення їх одна до одної.

В об'єктно-орієнтованому моделюванні існують три вида зв'язків між класами, які найбільш важливі:

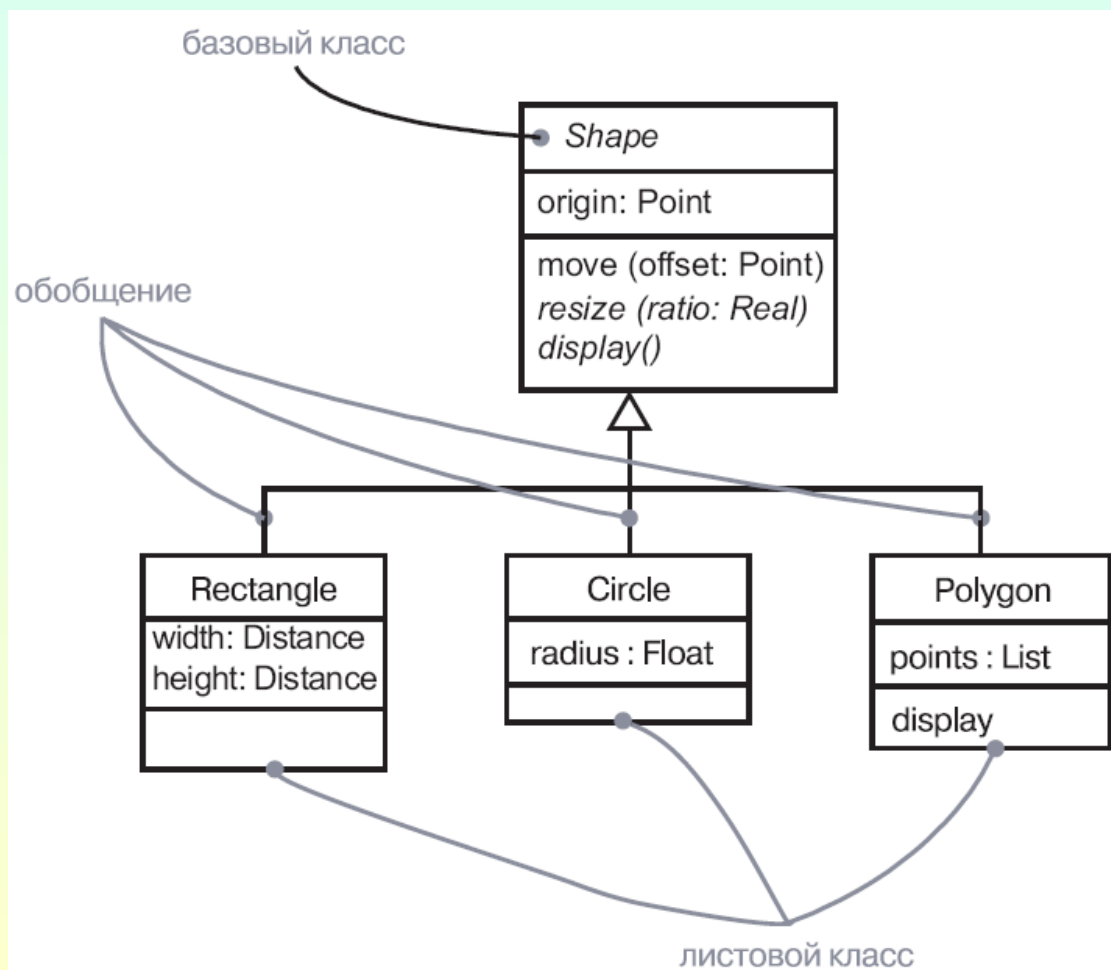
залежність, представляє зв'язок використання між класами (уточнення, трасування);





Зв'язки

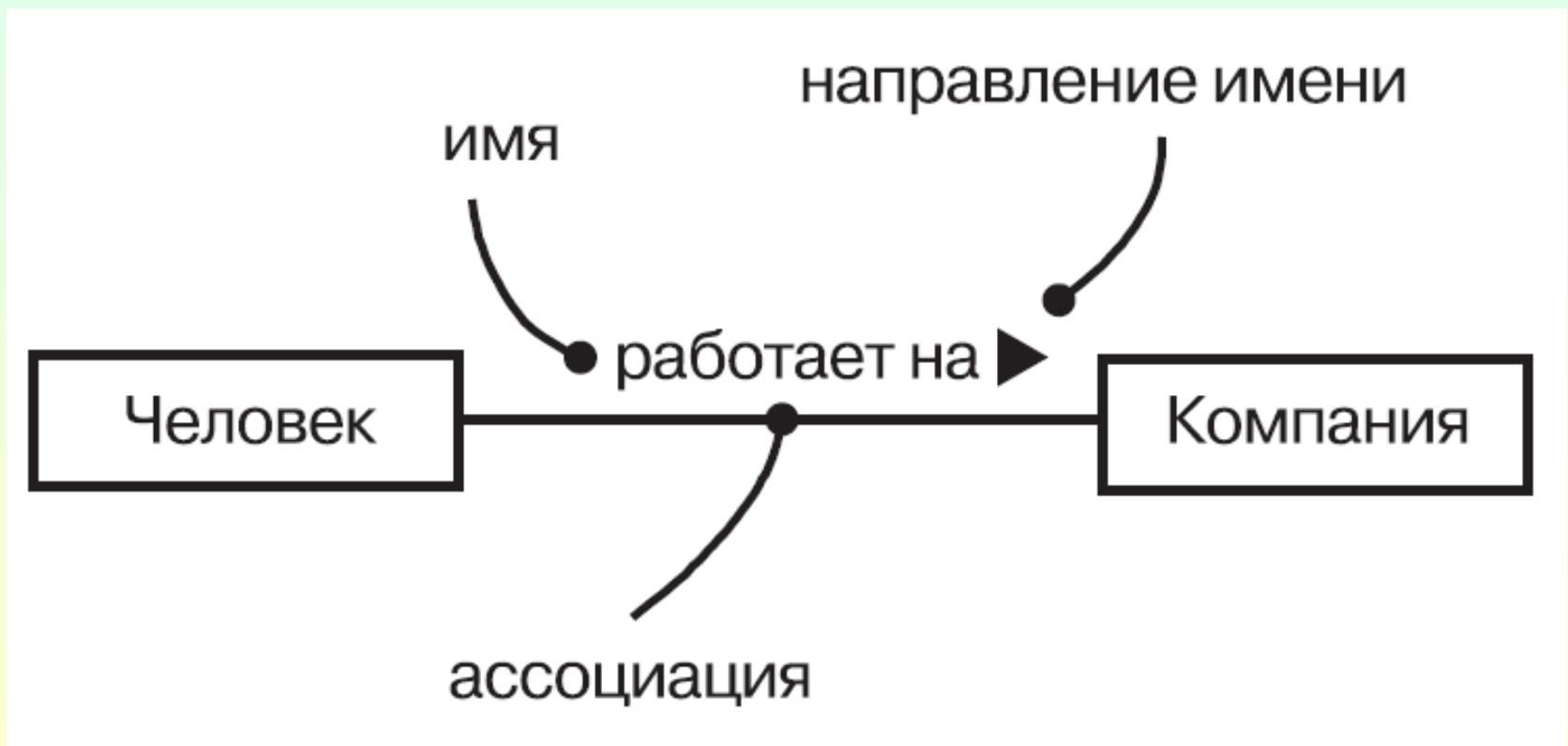
узагальнення, зв'язує узагальнені класи з їх спеціалізаціями;





Зв'язки

асоціації, описують структурні зв'язки об'єктів.





Загальні механізми

В UML є такі загальні механізми:
специфікації;
доповнення;
загальні засоби розділення;
засоби розширення.

Основними з них є: доповнення і засоби розширення.



Загальні механізми

Примітки (як найбільш важливе з доповнень) – це механізм, який передбачений для того, щоб включити в модель довільні коментарі і обмеження, що її пояснюють.

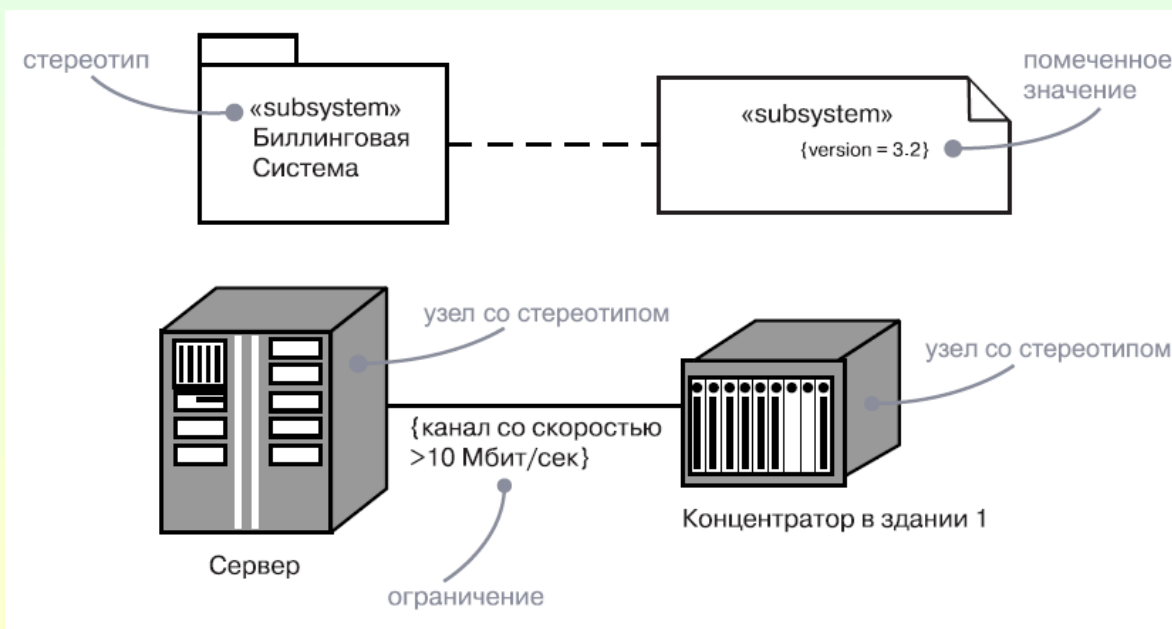
примечание

Рассмотреть
здесь возможность
использования образца
проектирования брокера



Загальні механізми

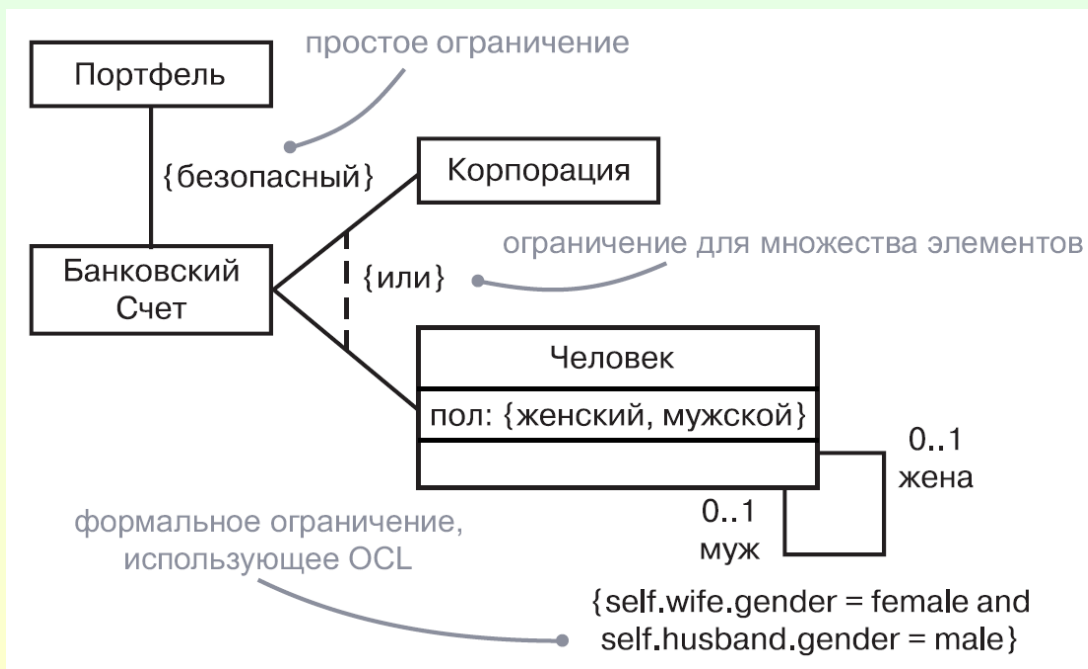
Стереотип – це розширення словника UML, що дозволяє створювати нові види будівельних блоків, подібних існуючим, але специфічних для вибраної проблемної галузі.





Загальні механізми

Обмеження – це текстова специфікація семантики елемента UML, що забезпечує додавання нових правил, чи модифікацію існуючих.





Діаграми класів

Діаграма класів – це діаграма, яка показує набір класів, інтерфейсів, кооперацій та їх зв'язків.

Проектуючи статичне представлення системи діаграми класів використовуються для таких цілей:

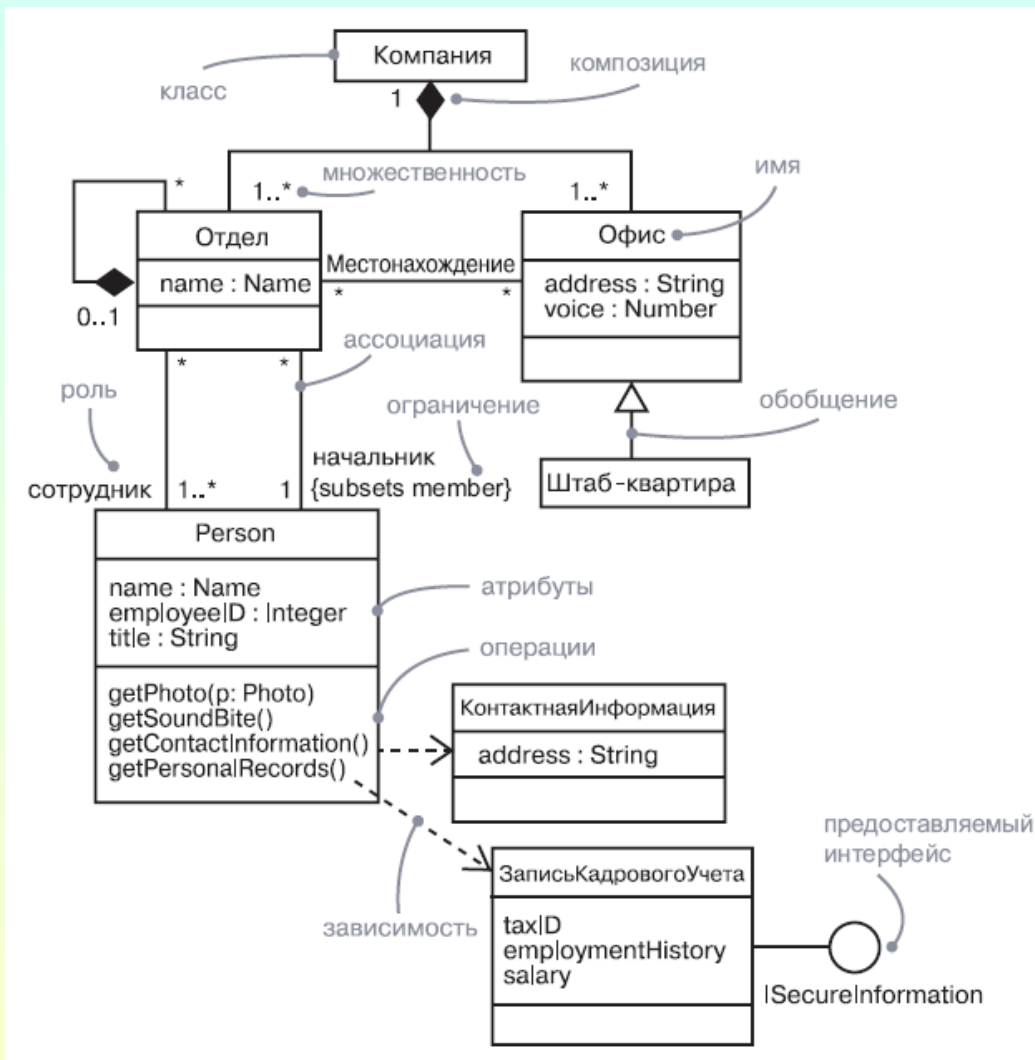
- для моделювання словника системи;

- для моделювання простих кооперацій;

- для моделювання логічної схеми бази даних.



Діаграми класів





Заключна частина

Створюючи діаграми класів на UML, зважайте на те, що кожна з них – це лише графічне зображення статичного представлення системи.

Діаграми класів у сукупності повідомляють користувачу повну інформацію, необхідну для статичного представлення системи, хоча кожна з них представляє певний її аспект.



Основи структурного моделювання

Дякую за увагу