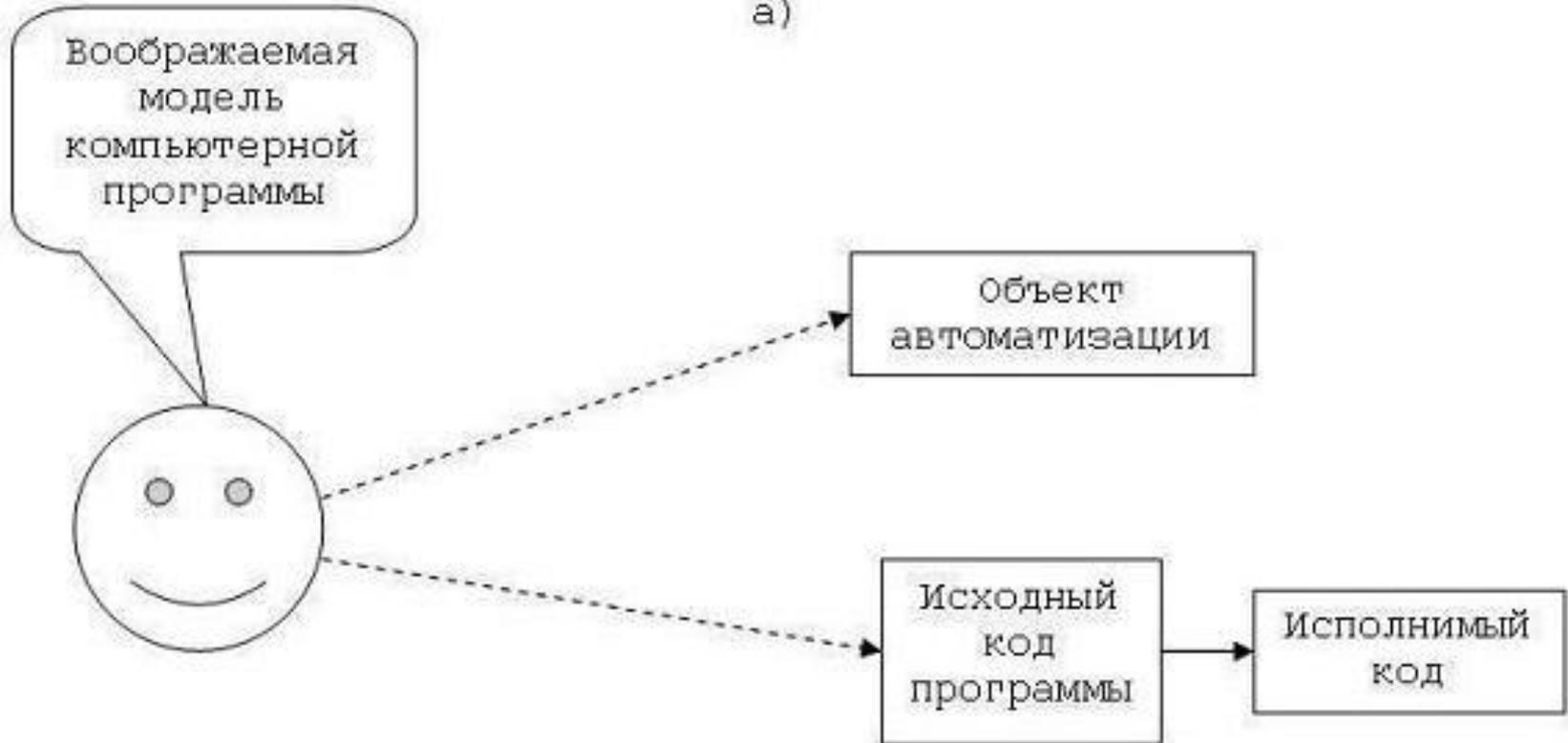


# UML. Диаграмма Use Case

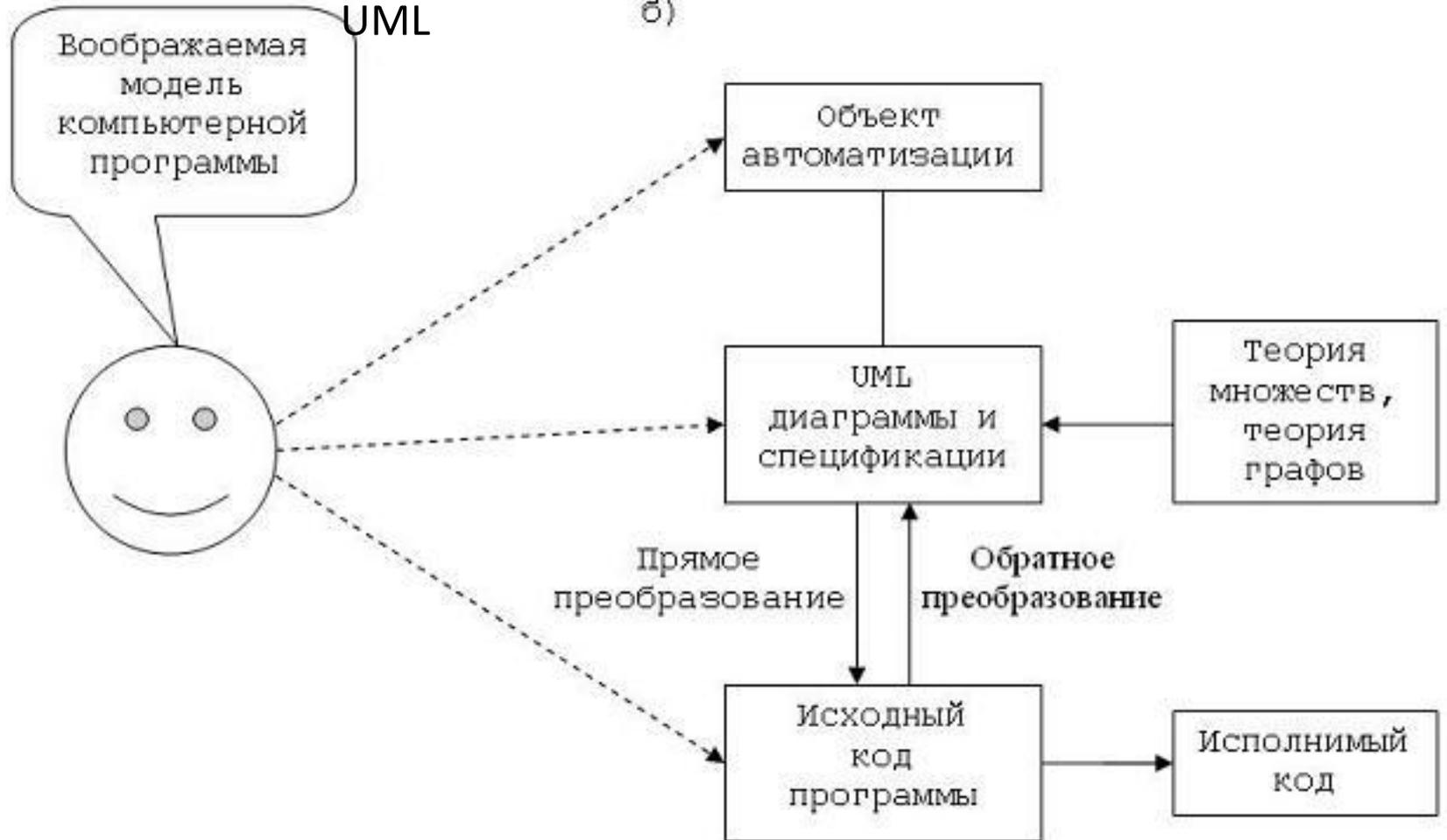
# Ситуация, существовавшая в области технологий программирования до создания языка UML

а)

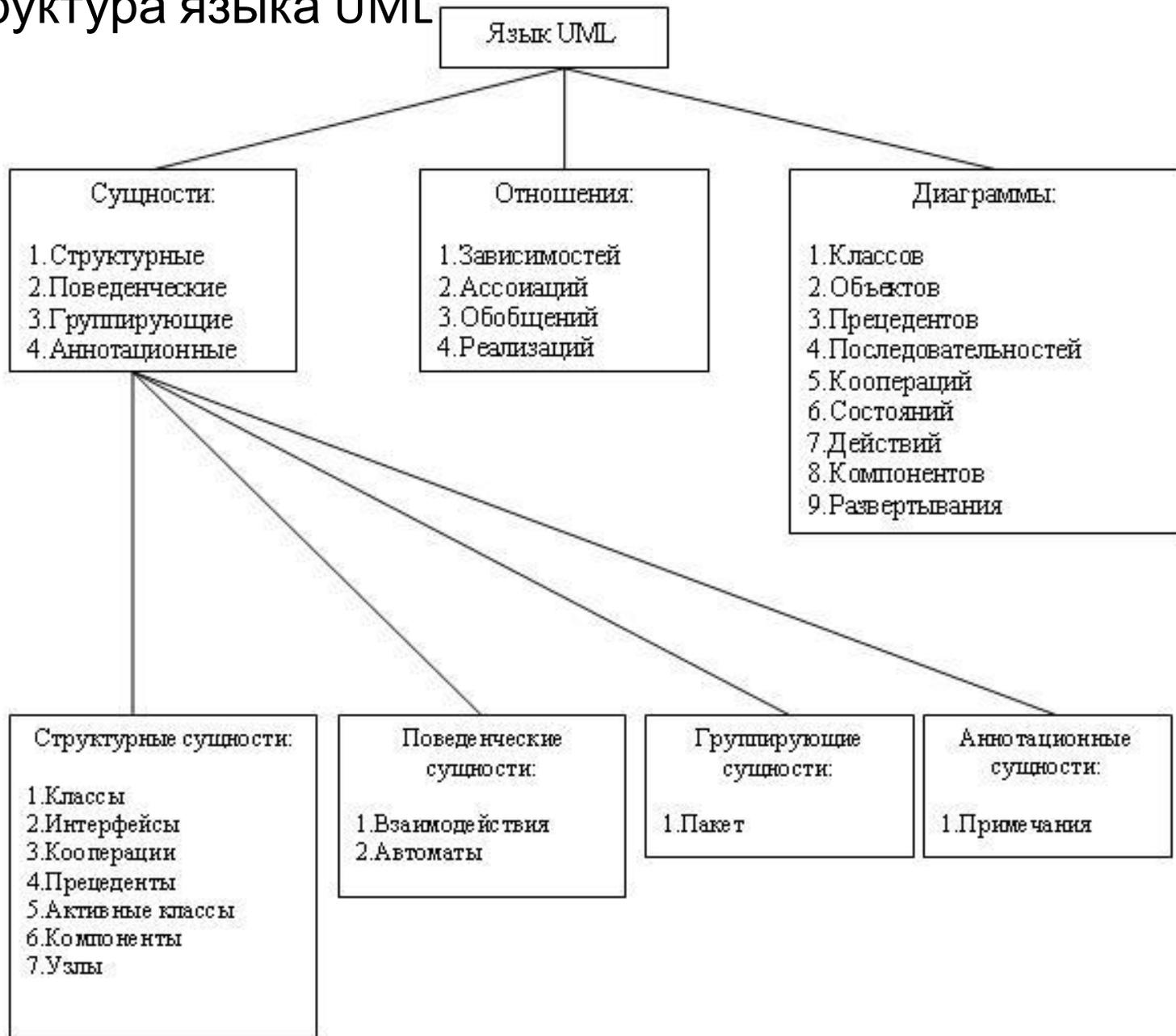


# Ситуация после появления UML

б)



# Структура языка UML



## Виды пиктограмм



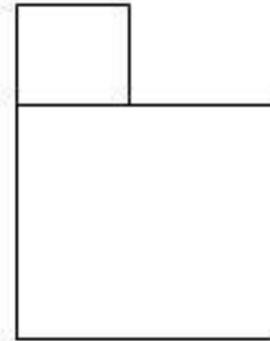
Класс



Актер



Прецедент  
(use case)

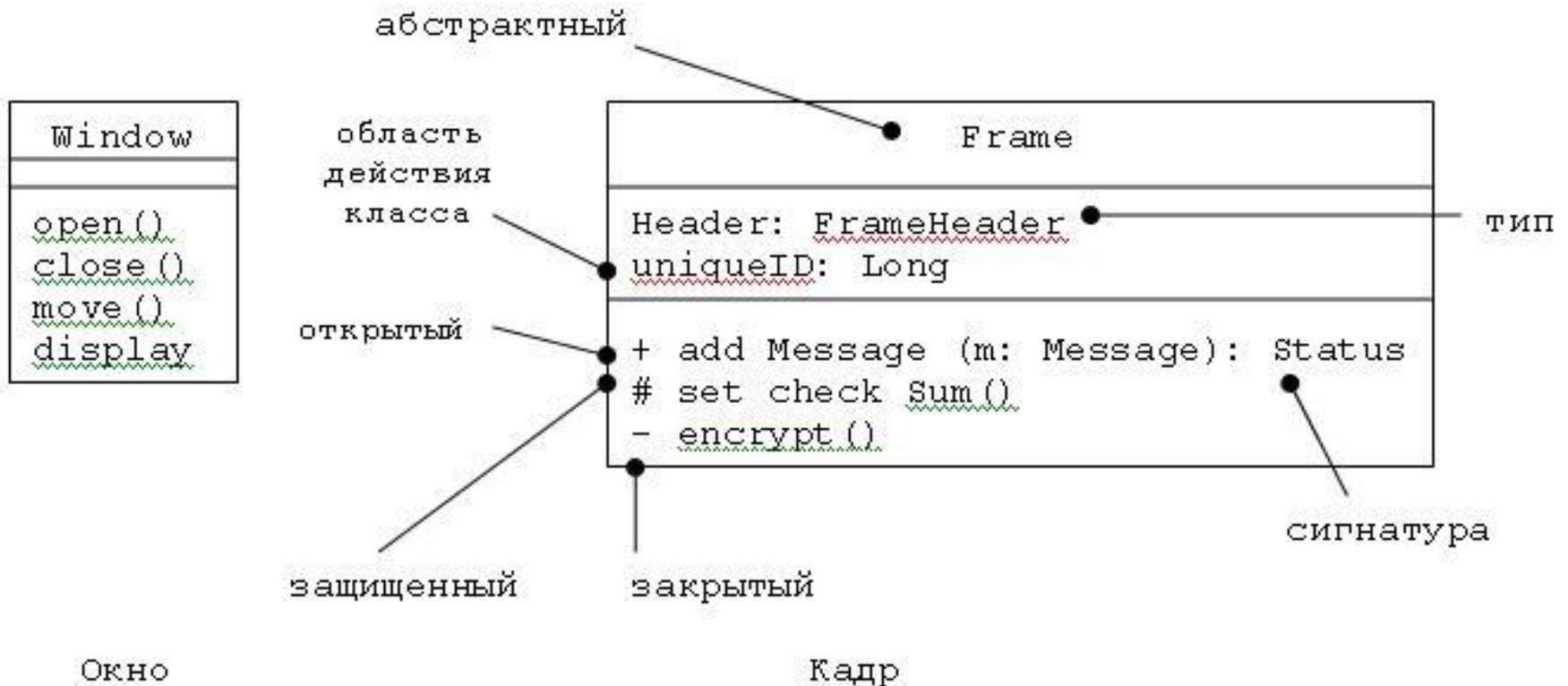


Пакет



Примечание

# Пиктограммы, изображающие класс "окно" и класс "экранный кадр"



# Пиктограммы “Отношения”



Зависимости



Обобщения



работо-  
атель

работник

Ассоциации



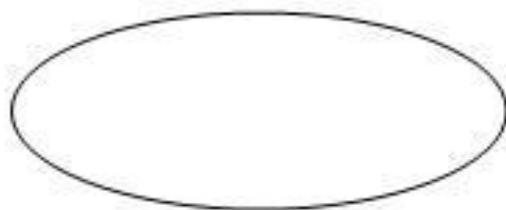
Реализации



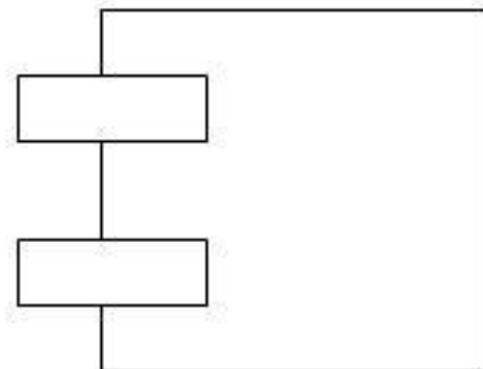
Агрегирование



Интерфейсы

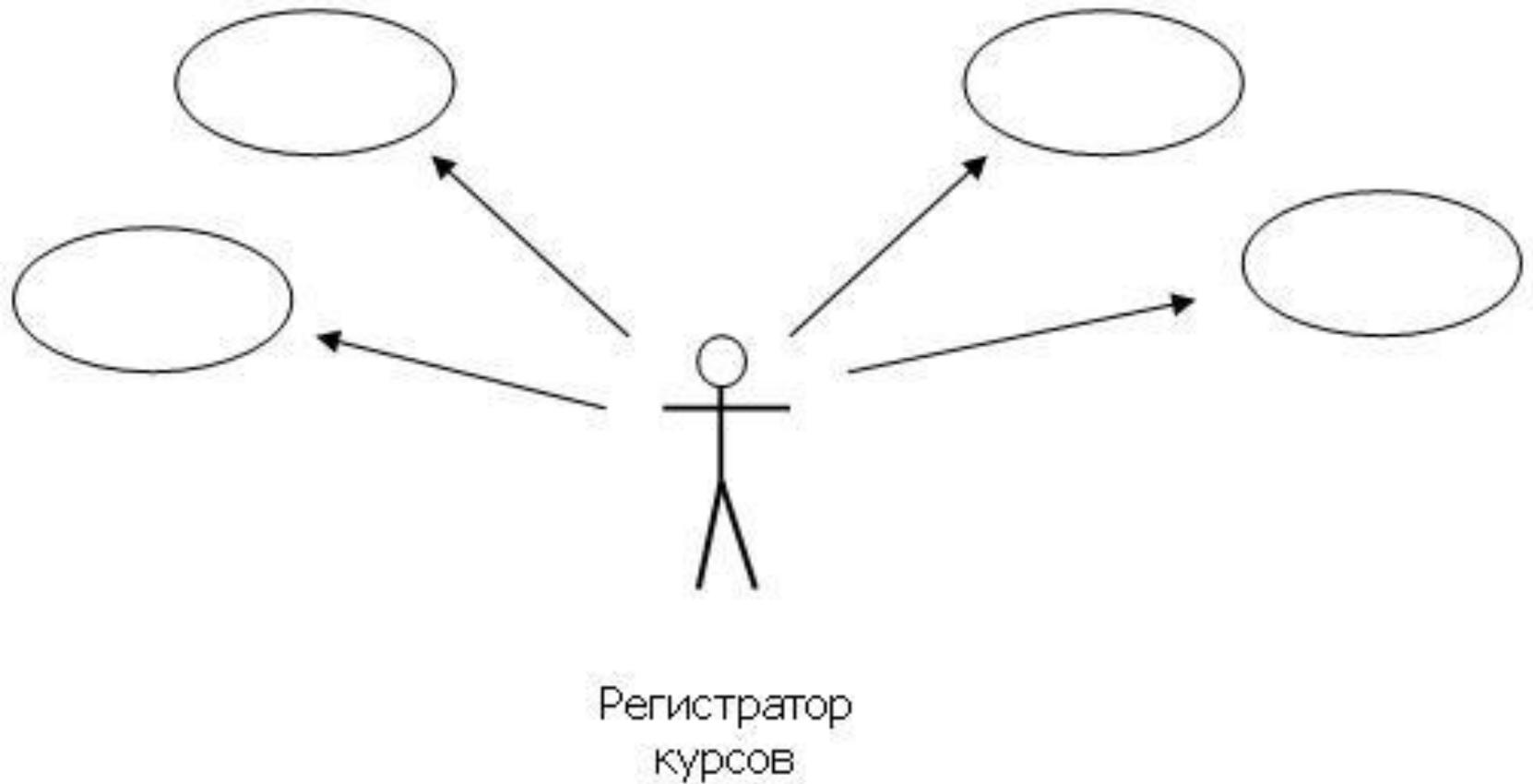


Кооперации



Компоненты

# Диаграмма прецедентов



# UseCase-диаграммы



Диаграмма строится базе компонентов следующих типов :

- – **действующие лица** или **актеры** (*actors*) .
- – **варианты использования** (*use case*).
- – **связи** или **отношения** (*relationships*) .
- – **интерфейсы** (*interface*).
- – **примечания** (*notes*).

***Актёр*** - это сущность,  
взаимодействующая с системой извне.

Актёры взаимодействуют с вариантами  
использования  
посредством *ассоциативных  
связей*, передавая вариантам  
использования запросы и получая от них  
соответствующие сервисы.

*Актёр* представляется на диаграмме  
вершиной графа и изображается в виде  
схематичного человечка, помеченного  
соответствующим именем

***Вариант использования*** – главный компонент UseCase-диаграммы, он служит для описания функционального поведения системы - сервисов, которые система предоставляет актерам.

***Вариант использования*** представляется на UseCase-диаграмме вершиной графа и изображается в виде овала, внутри которого записывается имя варианта.

- При разработке UseCase-диаграммы для каждого варианта использования должны быть определены следующие атрибуты:
- **Имя.**
- **Описание.**
- **Частота.**
- **Предусловия.**
- **Постусловия.**
- **Основной сценарий.**
- **Альтернативные сценарии.**
- (Необязательно) **Задействованные актеры.**
- (Необязательно) **Расширяемые варианты использования.**
- (Необязательно) **Включаемые варианты использования.**
- (Необязательно) **Статус**
- (Необязательно) **Допущения об окружении и ходе работы системы.**

*Интерфейсы (interface) в UseCase-диаграммах определяют совокупность операций, обеспечивающих выполнение сценариев вариантов использования.*

Интерфейсы UseCase-диаграмм не могут содержать ни атрибутов, ни состояний, ни направленных ассоциаций - они содержат только операции без указания особенностей их реализации.

Интерфейс представляется на UseCase-диаграмме вершиной графа и изображается в виде маленького круга, рядом с которым записывается имя интерфейса.



(а)



(б)

Связь используется в UseCase-диаграммах для обозначения различных отношений между компонентами модели.

Связи представляются на UseCase-диаграмме дугами графа и изображаются линиями со стрелками определенного вида, которые могут попарно соединять другие компоненты диаграммы (актеров, варианты использования и интерфейсы) в различных комбинациях.

Связь на UseCase-диаграмме может принадлежать к одному из четырех типов отношений, устанавливаемых между парой компонентов модели:

- Отношение **ассоциации** (association relationship)
- Отношение **расширения** (extend relationship)
- Отношение **обобщения** (generalization relationship)
- Отношение **включения** (include relationship).

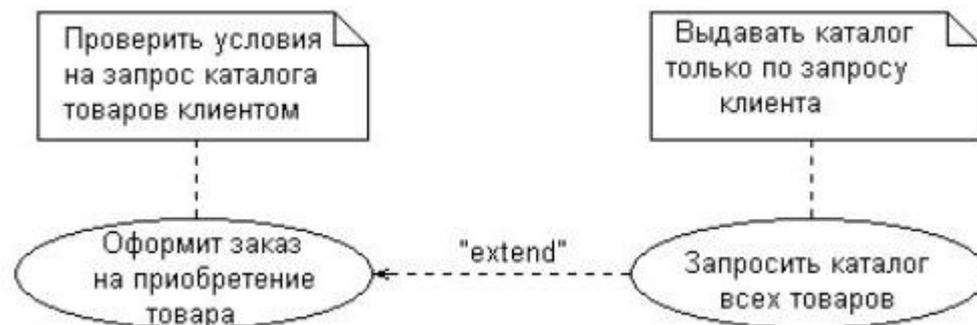
**Отношение ассоциации** является одним из фундаментальных понятий в языке UML и используется при построении многих диаграмм.

Применительно к диаграммам вариантов использования **ассоциативная связь специфицирует особенности взаимодействия актера и варианта использования.**

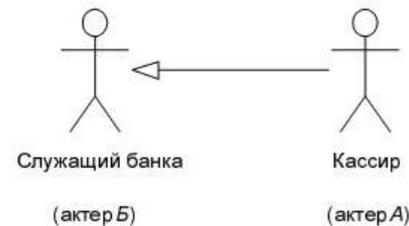
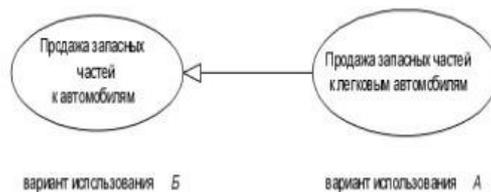


Отношение расширения определяет взаимосвязь между более общим базовым вариантом использования и некоторым вариантом использования, расширяющим базовый вариант в определенных (исключительных) ситуациях.

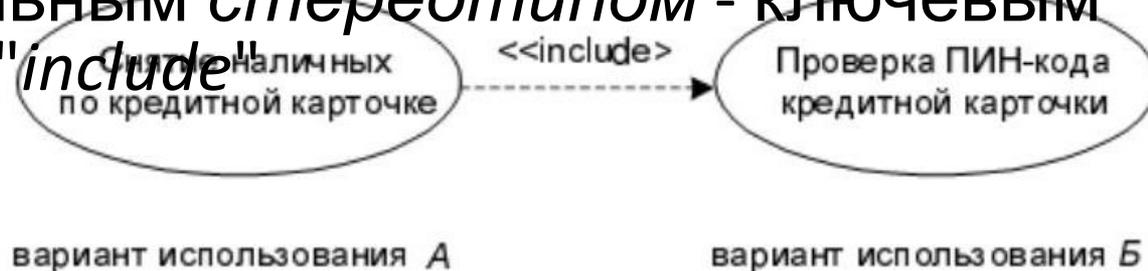
- Отношение расширения является направленным и обозначается *пунктирной линией со стрелкой*, направленной от расширяющего варианта использования к базовому варианту и помеченной ключевым словом "extend".



Отношение обобщения – это связь типа "предок – потомок", которая служит для указания того факта, что *потомок* является специальным случаем (специализацией) своего *предка*.

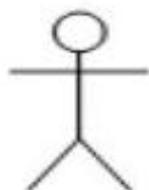


- *Отношение включения* устанавливается только между вариантами использования и является *направленным бинарным отношением* в том смысле, что некоторое функциональное поведение, заданное для одного (включаемого) варианта использования, безусловно включается в качестве составного компонента в поведение другого (базового) варианта использования.
- Графически отношение включения обозначается **пунктирной линией со стрелкой**, направленной от базового варианта использования к включаемому и помеченной специальным **стереотипом** - ключевым словом "*include*".





Вариант использования (use case)



Актер (actor)



Примечание (note)



Ассоциация (association relationship)



<<include>>



Включение (include relationship)

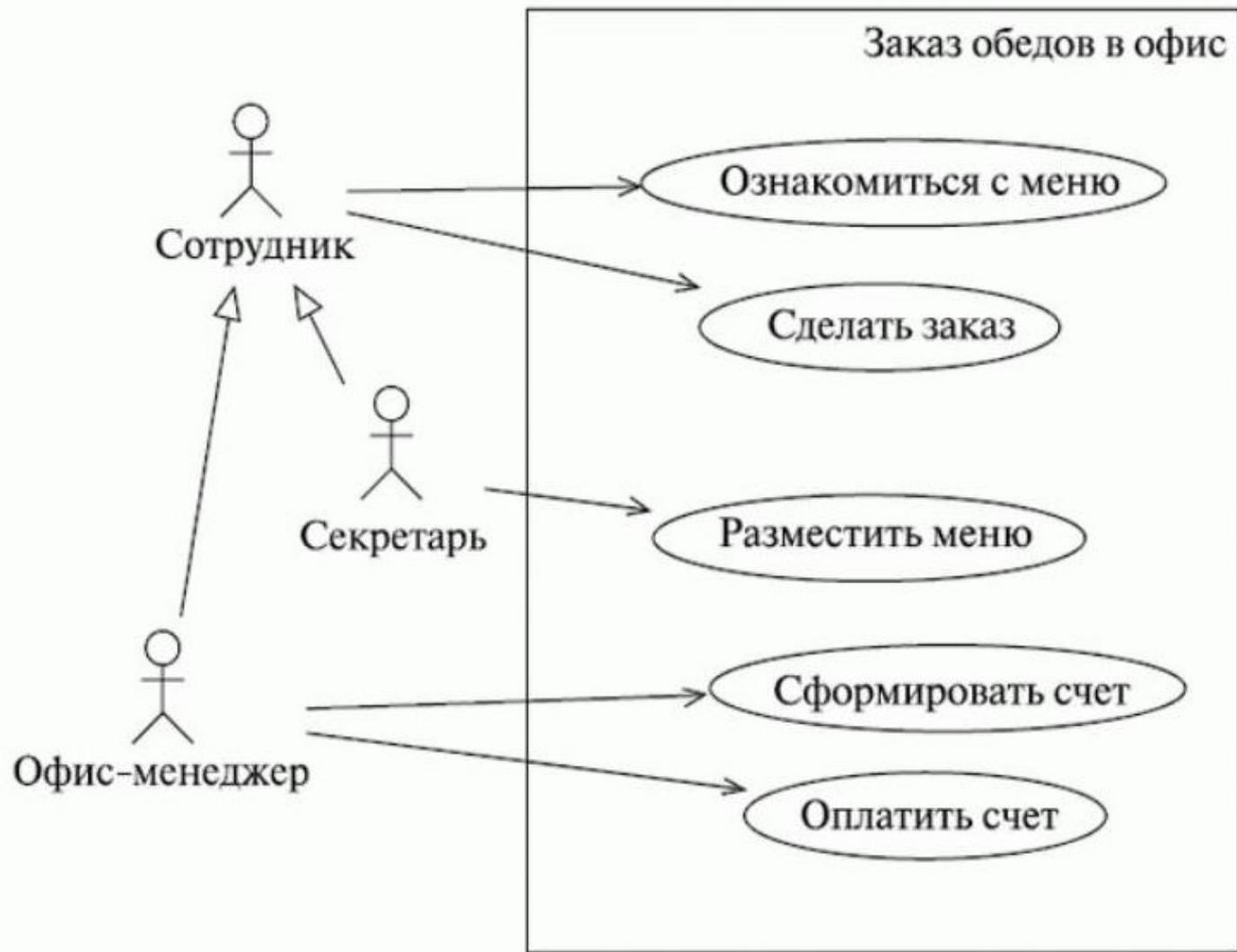
<<extend>>



Расширение (extend relationship)







# Пример оформления сценария варианта использования

## Главный раздел

|   |   |
|---|---|
| Вариант использования                   | Снятие наличных денег по кредитной карте  |
| Актеры                                  | Клиент, Банк  |
| Цель                                    | Получение запрошенной клиентом денежной суммы наличными   |
| Краткое описание                        | Клиент запрашивает требуемую сумму. Банкомат обеспечивает доступ к банковскому счету клиента. Банкомат выдает клиенту запрошенную сумму.  |
| Тип                                     | Базовый   |
| Ссылки на другие варианты использования | Включает следующие варианты использования: <ul style="list-style-type: none"><li>- идентифицировать кредитную карту</li><li>- проверить правильность введенного PIN-кода;</li></ul> |

## Раздел "Типичный ход событий"

| Действия актеров   | Отклик системы  |
|--|---|
| <p>1. Клиент вставляет кредитную карту в приемное устройство банкомата.<br/> <u>Исключение №1.</u> Карта недействительна или неправильно вставлена</p>                                 | <p>2. Банкомат проверяет кредитную карту<br/>           3. Банкомат предлагает ввести PIN-код</p>   |
| <p>4. Клиент вводит PIN-код<br/> <u>Исключение №2.</u> Введен неверный PINкод</p> <p>7. Клиент выбирает пункт меню "Снятие наличных денег"</p>   | <p>5. Банкомат проверяет введенный PINкод<br/>           6. Банкомат отображает меню<br/>           8. Система делает запрос в Банк и выясняет текущее состояние счета Клиента.<br/>           9. Банкомат предлагает Клиенту ввести требуемую сумму.</p> |
| <p>10. Клиент вводит требуемую сумму.<br/>           11. Банк проверяет введенную сумму.<br/> <u>Исключение №3.</u> Требуемая сумма превышает сумму, разрешенную к выдаче Клиенту.</p> | <p>12. Банкомат выдает наличные деньги.<br/>           13. Банкомат изменяет состояние счета Клиента, уменьшив его на выданную сумму.<br/>           14. Банкомат печатает чек.</p>   |
| <p>15. Клиент получает деньги и чек.</p> <p>17. Клиент получает свою кредитную карту.</p>  | <p>16. Банкомат предлагает клиенту забрать кредитную карту.<br/>           18. Банкомат отображает сообщение о готовности к работе</p>  |

## Раздел "Исключения"

| Действия актеров   | Отклик системы  |
|--|---|
| <p><b>Исключение №1</b> Карта недействительна или неправильно вставлена</p> <p>17. Клиент получает свою кредитную карту.</p> | <p>3. Банкомат отображает информацию о негативном результате проверки кредитной карты. 14. Банкомат возвращает Клиенту кредитную карту.</p>             |
|  | <p><b>Исключение №2</b> Введен неверный PIN-код</p> <p>6. Банкомат отображает информацию о неправильном PIN-коде.</p>                                   |
| <p>4. Клиент вводит новый PIN-код.</p>   |   |
|  | <p><b>Исключение №3</b> Требуемая сумма превышает сумму, разрешенную к выдаче</p> <p>12. Банкомат отображает информацию о превышении суммы кредита.</p> |
| <p>10. Клиент вводит другую требуемую сумму.</p>   | <p>32</p>   |