1. **Что такое ООАП?**

Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Технология разработки программных систем в основу, которой положено объектное представление.

1. **Каковые основные элементы диаграммы вариантов использования?**

Актер (действующее лицо), вариант использования.

1. **Что такое поток событий, из каких элементов он состоит?**

Специальный документ, целью которого является документирование процесса обработки данных в рамках диаграммы.

Поток событий включает:

* Краткое описание
* Предусловия
* Основной поток событий
* Альтернативный поток событий
* Постусловия

Краткое описание. Каждый прецедент должен иметь связанное с ним короткое описание выполняемого действия. Например: *Вариант использования*

*«Перевести деньги» позволяет клиенту или служащему банка переводить деньги с одного счёта на другой.*

Предусловия. Предусловия прецедента – это такие условия, которые должны быть выполнены, прежде чем прецедент начнёт выполняться сам. Например, выполнение другого варианта использования, наличие у пользователя прав доступа и т. д.

Основной и альтернативный потоки событий. Поток событий поэтапно описывает, что должно выполняться в варианте использования:

* способ запуска варианта использования;
* различные пути выполнения варианта использования;
* нормальный поток событий;
* отклонения от нормального потока (альтернативные потоки);
* потоки ошибок;
* способ завершения варианта использования.

*Пример*: *Поток событий для прецедента «Снять деньги со счёта» Основной поток:*

1. *Вариант использования начинается, когда клиент вставляет карточку в банкомат.*
2. *Банкомат выводит приветствие и предлагает пользователю ввести пин-код.*
3. *Клиент вводит пин-код.*
4. *Банкомат подтверждает введённый пин-код. Если код не подтверждается, выполняется альтернативный поток А1.*
5. *Банкомат выводит список доступных действий*: *положить деньги, снять деньги, перевести деньги.*
6. *Клиент выбирает пункт «Снять деньги».*
7. *Банкомат запрашивает сумму.*
8. *Клиент вводит сумму.*
9. *Банкомат проверяет наличие введённой суммы на счёте. Если денег на счёте недостаточно, выполняется альтернативный поток А2. При возникновении ошибки выполняется поток ошибки Е1.*
10. *Банкомат вычитает сумму из счёта.*
11. *Банкомат выдаёт требуемую сумму.*
12. *Банкомат возвращает клиенту карточку.*
13. *Банкомат печатает чек.*

*Вариант использования завершается*

Постусловия. Условия, которые должны быть выполнены после заверше прецедента (пометка флажком переключателя, выполнение другого варианта использования).

1. **Какие типы связей между элементами диаграммы вариантов использования поддерживается UML? Поясните их смысл**

* коммуникация (communication) – обозначается сплошной линией со стрелкой – связь между актёром и прецедентом, направление стрелки позволяет понять, кто инициирует коммуникацию;
* включение (include) – обозначается линией с соответствующим стереотипом – применяется в тех ситуациях, когда фрагмент поведения системы повторяется в нескольких вариантах использования (например, аутентификация клиента в системе «Банкомат» требуется как в прецеденте «Снять деньги со счёта», так и «Сделать вклад» и т. д.);
* расширение (extend) – обозначается аналогично включению – применяется при описании изменений в нормальном поведении системы, что позволяет прецеденту использовать функциональные возможности другого прецедента только при необходимости;
* обобщение (generalization) – незакрашенная стрелка – показывает, что у нескольких актёров имеются общие черты. Такие связи необходимы, только если поведение действующего лица одного типа отличается от поведения актёра другого типа, в противном случае показывать обобщение не следует.

1. **Перечислите основные виды диаграмм UML?**

*Диаграммы вариантов использования,* или *Диаграммы прецедентов* (Use Case Diagrams) – для моделирования бизнес-процессов и составления требований к проектируемой системе.

*Диаграммы классов* (Class Diagrams) – для моделирования статической структуры классов проектируемой системы и связей между ними.

*Диаграммы последовательности* (Sequence Diagrams) – диаграммы, на которых изображается упорядоченное во времени взаимодействие объектов, в частности, участвующие во взаимодействии объекты и последовательность сообщений, которыми они обмениваются.

*Диаграммы коопераций* (Collaboration Diagrams) – диаграммы, на которых также изображаются взаимодействия между структурными элементами системы. В отличие от диаграммы последовательности на диаграмме коммуникации явно указываются отношения между элементами (объектами), а время как отдельное измерение не используется (применяются порядковые номера вызовов).

*Диаграммы состояний* (State Machine Diagrams) – для моделирования поведения объектов системы при переходе из одного состояния в другое.

*Диаграммы деятельности* (Activity Diagrams) – для моделирования поведения системы в рамках различных вариантов использования.

*Диаграммы компонентов* (Component Diagrams) – статические структурные диаграммы, показывающие разбиение системы на структурные компоненты и связи между компонентами.

*Диаграммы размещения* (Deployment Diagrams) – диаграммы, моделирующие физическую архитектуру системы

1. **Чем отличаются диаграммы последовательности и коопераций?**
2. **Что такое сообщение? Какие типы сообщений можно выделить?**

Сообщение (message) – средство, с помощью которого объект- отправитель запрашивает у объекта-получателя выполнение одной из его операций. Можно выделить следующие типы сообщений:

* информационное (informative) – сообщение, снабжающее объект- получатель какой-либо информацией для обновления его состояния;
* запрос (interrogative) – сообщение, запрашивающее выдачу некоторой информации об объекте получателе;

императивное (imperative) – сообщение, запрашивающее у объекта- получателя выполнение некоторых действий

1. **Поясните понятия «линия жизни» и «фокус управления».**

Линия жизни отражает существование объекта во времени. Большинство объектов существует на протяжении всего времени взаимодействия, как показано на рис. 2.1, другие могут создаваться во время взаимодействия, и тогда их линии жизни начинаются с получения сообщения со стереотипом create. Также объекты могут уничтожаться во время взаимодействия (стереотип destroy), и уничтожение объекта обозначается специальным символом.

*Фокус управления* изображается в виде вытянутого прямоугольника и показывает промежуток времени, в течение которого объект выполняет какое-либо действие непосредственно или с помощью подчиненной процедуры. Верхняя грань прямоугольника выравнивается по временной оси с моментом начала действия, нижняя – с моментом его завершения.