Объектно-ориентированное программирование

(ООП)

- Объектное и объектно-ориентированное программирование (ООП) возникло в результате развития идеологии процедурного программирования, где данные и подпрограммы (процедуры, функции) их обработки формально не связаны. Кроме того, в современном объектно-ориентированном программировании часто большое значение имеют понятия события (так называемое событийно-ориентированное программирование) и компонента (компонентное программирование).

Симупа

- Первым языком программирования, в котором были предложены принципы объектной ориентированности, была Симупа. В момент своего появления (в 1967 году), этот язык программирования предложил поистине революционные идеи: объекты, классы, виртуальные методы и др., однако это всё не было воспринято современниками как нечто грандиозное.

- Тем не менее, большинство концепций были развиты Аланом Кэйем и Дэном Ингаллсом в языке Smalltalk. Именно он стал первым широко распространённым объектно-ориентированным языком программирования.

- Структура данных «класс», представляющая собой объектный тип данных, внешне похожа на типы данных процедурно-ориентированных языков, такие как структура в языке Си или запись в Паскале или QuickBasic. При этом элементы такой структуры (члены класса) могут сами быть не только данными, но и методами (то есть процедурами или функциями). Такое объединение называется инкапсуляцией.

- Наличие инкапсуляции достаточно для объектности языка программирования, но ещё не означает его объектной ориентированности — для этого требуется наличие наследования.

- Но даже наличие инкапсуляции и наследования не делает язык программирования в полной мере объектным с точки зрения ООП. Основные преимущества ООП проявляются только в том случае, когда в языке программирования реализован полиморфизм.

Абстракция данных

- Объекты представляют собою упрощенное, идеализированное описание реальных сущностей предметной области. Если соответствующие модели адекватны решаемой задаче, то работать с ними оказывается намного удобнее, чем с низкоуровневым описанием всех возможных свойств и реакций объекта.

Инкапсуляция

- Инкапсуляция — это принцип, согласно которому любой класс должен рассматриваться как чёрный ящик — пользователь класса должен видеть и использовать только интерфейсную часть класса (т. е. список декларируемых свойств и методов класса) и не вникать в его внутреннюю реализацию. Поэтому данные принято инкапсулировать в классе таким образом, чтобы доступ к ним по чтению или записи осуществлялся не напрямую, а с помощью методов..

- Принцип инкапсуляции (теоретически) позволяет минимизировать число связей между классами и, соответственно, упростить независимую реализацию и модификацию классов

Сокрытие данных

- Сокрытие данных — неотделимая часть ООП, управляющая областями видимости. Является логическим продолжением инкапсуляции. Целью сокрытия является невозможность для пользователя узнать или испортить внутреннее состояние объекта.

Наследование

- Наследованием называется возможность порождать один класс от другого с сохранением всех свойств и методов класса-предка (прародителя, иногда его называют суперклассом) и добавляя, при необходимости, новые свойства и методы. Набор классов, связанных отношением наследования, называют иерархией. Наследование призвано отобразить такое свойство реального мира, как иерархичность.

Полиморфизм

- Полиморфизмом называют явление, при котором функции (методу) с одним и тем же именем соответствует разный программный код (полиморфный код) в зависимости от того, объект какого класса используется при вызове данного метода. Полиморфизм обеспечивается тем, что в классе-потомке изменяют реализацию метода класса-предка с обязательным сохранением сигнатуры метода..

Полиморфизм

- Это обеспечивает сохранение неизменным интерфейса класса-предка и позволяет осуществить связывание имени метода в коде с разными классами — из объекта какого класса осуществляется вызов, из того класса и берётся метод с данным именем. Такой механизм называется динамическим (или поздним) связыванием — в отличие от статического (раннего) связывания, осуществляемого на этапе компиляции