**Лекции 6 и 7. ЯВУ**

**Назовите недостатки ЯНУ, ставшие предпосылками для возникновения ЯВУ. Какие свойства ЯВУ стали “исправлением” этих недостатков?**

Недостатками ЯНУ являлись зависимость от «железа», трудоемкость и незащищенность данных. Тем временем ЯВУ позволили абстрагироваться от архитектуры и обеспечить переносимость, упростить отладку и облегчить труб программистов, а также ввести дисциплину работы с данными.

**Опишите различие между компиляцией и интерпретацией.**

Компиляция программы происходит в машинные коды или в некоторое промежуточное представление, которое потом всё равно интерпретируется физическим устройством или виртуальной машиной. То есть, интерпретация — это непосредственное анализ, обработка и исполнение команд одна за одной и компилятор для этого не обязателен.

**Перечислите принципы структурного программирования.**

При структурном программировании программа представляет собой иерархию блоков, причем программы разрабатываются «сверху вниз», минимизируется использование глобальных переменных в пользу формальных параметров процедур, появляется дисциплина логики управления(исключается использование goto для переходов), полнота условий в ветвлениях и однотипность результатов, полученных при прохождении через разные пути.

**Какая концепция легла в основу ООП?**

В основу ООП легла концепция неотделимости данных от процедур для их обработки. Такая сущность, состоящая из данных и методов для их обработки стала называться объектом, а программа состоит из набора объектов, имеющих состояние и поведение и взаимодействующих друг с другом с помощью сообщений.

**\* К какому уровню можно отнести Фортран (ЯНУ, ЯСУ, ЯВУ)? Черты каких парадигм можно выделить в Фортране-2018?**

Фортран можно отнести к ЯВУ. В нем можно выделить черты процедурного, структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования.

**Назовите основную концепцию функционального программирования.**

Основной концепцией функционального программирования является предположение, что любая информация для компьютерной обработки может быть сведена к символьной. Эта концепция символьной обработки информации основана на лямбда-исчислении.

**Чем чисто функциональное программирование отличается от “просто” функционального программирования?**

Чисто-функциональное программирование в отличие от простого требует использования чистых функций, то есть обладающим свойством детерминированности и отсутствием побочных эффектов.

**Опишите сходства и различия** **смешанных вычислений и отложенных вычислений.**

Сходством между смешанными и отложенными вычислениями является то, что вычисления могут выполняться в ситуациях отсутствия некоторых данных, причем формируется некоторый промежуточный результат.

Отличие в том, что при отложенных вычислениях в итоге выражение все равно должно быть выполнено, т. е. недостающие данные должны быть вычислены, когда понадобится их результат, а при смешанных вычислениях результатом может быть этот промежуточный результат, если входные данные поступили не полностью.

**Назовите основную концепцию логического программирования.**

Основной концепцией логического программирования являются обработка формул(вычисления — это операции над формулами), обработка данных, которая представляет собой выбор произвольной композиции определений(уравнений, предикатных форм), дающей успешное получение результата, и недетерминизм, ограниченный конечным числом вариантов.

**Как выглядят выражения в ФП, ЛП, ИПП (императивно-процедурное), ООП?**

|  |  |
| --- | --- |
| **ЯЗЫК** | **ВЫРАЖЕНИЕ** |
| ФП | Префиксное в виде списка, начинающегося с имени функции |
| ЛП | Строка с вхождениями переменных |
| ИПП | Произвольные, со скобками и приоритетами |
| ООП | Объект.Метод |

**Назовите основные преимущества и недостатки ЯВУ.**

По сравнению с программами, написанными на ЯНУ, программы на ЯВУ понятнее для человека, «читабельны», облегчают решение сложных программных задач, полнее отражают особенности предметной области, проще портируются.

Но программы на ЯВУ (по сравнению с программами на ЯНУ) менее эффективны, т. е. медленнее выполняются, требуют большего объема памяти., имеют больший размер исполняемого файла.

**Лекция 8. ЯСВУ**

**Что такое функция высшего порядка?**

Функторы – функции высшего порядка – функции, которые могут принимать в качестве параметров и возвращать в качестве своего результата функции первого порядка.

**Что такое метапрограммирование? Назовите его типы.**

Метапрограммирование – создание программ, которые манипулируют другими программами, порождают программы как результат своей работы или изменяют себя во время выполнения.

Типы метапрограммирования: генерация кода, языково-ориентированное программирование, рефлексивное программирование.

**Как соотносятся языково-ориентированное программирование и предметно-ориентированный ЯП?**

Первой стадией языково-ориентированного программирования является разработка предметно-ориентированного языка программирования, а второй стадией – описание решения задачи с использованием этого языка.

**Основная особенность языков разметки.**

Основной особенностью языков разметки является то, что программа и данные «перемешаны»: управляющие конструкции встраиваются в текст для динамической обработки во время интерпретирования.

**\* Можно ли отнести языки разметки к трансформирующим?**

Нет, потому что трансформирующие языки на вход получают текст на формальном языке и на выходе получают тоже текст, который удовлетворяет некоторым условиям и это и есть основной смысл таких языков, а смысл языков разметки в представлении и обработке информации.

**Перечислите пять поколений ЯП.**

1. Машинные коды
2. ЯНУ и ЯСУ
3. ЯВУ
4. ЯСВУ
5. Визуальные ЯП (1980-90е) - попытка полностью автоматизировать процесс программирования (визуальное проектирование программ)