**Дата проведения: 01.02.2022г.**

**Группа 1-7**

**Предмет: Информатика**

**Преподаватель: Амирханова А. К.**

**Тема урока: Основные технологии разработки программного обеспечения**

**Основные понятия, факты**

Структурное программирование. Модульное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

**Навыки и умения**

Разработка программ с использованием принципов структурного, модульного, объектно-ориентированного программирования.

Основными технологиями разработки программного обеспечения являются

1. Структурное программирование
2. Модульное программирование
3. Объектно-ориентированное программирование

**Структурное программирование**

Сутью структурного программирования является возможность разбиения программы на составляющие элементы.

Идеи структурного программирования появились в начале 70-годов в компании IBM, в их разработке участвовали известные ученые Э. Дейкстра, Х. Милс, Э. Кнут, С. Хоор.

Распространены две методики (стратегии) разработки программ, относящиеся к структурному программированию: программирование "сверху вниз" и программирование "снизу вверх".

**Программирование "сверху вниз", или нисходящее программирование –**это методика разработки программ, при которой разработка начинается с определения целей решения проблемы, после чего идет последовательная детализация, заканчивающаяся детальной программой. Является противоположной методике программирования «снизу вверх».

При нисходящем проектировании задача анализируется с целью определения возможности разбиения ее на ряд подзадач. Затем каждая из полученных подзадач также анализируется для возможного разбиения на подзадачи. Процесс заканчивается, когда подзадачу невозможно или нецелесообразно далее разбивать на подзадачи.

В данном случае программа конструируется иерархически - сверху вниз: от главной программы к подпрограммам самого нижнего уровня, причем на каждом уровне используются только простые последовательности инструкций, циклы и условные разветвления.

**Программирование "снизу вверх", или восходящее программирование** – это методика разработки программ, начинающаяся с разработки подпрограмм (процедур, функций), в то время когда проработка общей схемы не закончилась. Является противоположной методике программирования «сверху вниз».

Такая методика является менее предпочтительной по сравнению с нисходящим программированием так как часто приводит к нежелательным результатам, переделкам и увеличению времени разработки.

*Достоинства структурного программирования*:

1)  повышается надежность программ (благодаря хорошему структурированию при проектировании, программа легко поддается тестированию и не создает проблем при отладке);

2)  повышается эффективность программ (структурирование программы позволяет легко находить и корректировать ошибки, а отдельные подпрограммы можно переделывать (модифицировать) независимо от других);

3)  уменьшается время и стоимость программной разработки;

4)  улучшается читабельность программ.

**Резюме**

Технология структурного программирования при разработке серьезных программных комплексов, основана на следующих принципах:

-   программирование должно осуществляться сверху вниз;

-   весь проект должен быть разбит на модули (подпрограммы) с одним входом и одним выходом;

-   подпрограмма должна допускать только три основные структуры – последовательное выполнение, ветвление (if, case) и повторение (for, while, repeat).

-   недопустим оператор передачи управления в любую точку программы (goto);

-   документация должна создаваться одновременно с программированием в виде комментариев к программе.

Структурное программирование эффективно используется для решения различных математических задач, имеющих алгоритмический характер.

**Модульное программирование**

Модульное программирование - это организация программы как совокупности небольших независимых блоков (модулей), структура и поведение которых подчиняется определенным заранее правилам.

Модулем (в модульном программировании) называется множество взаимосвязанных  подпрограмм (процедур) вместе с данными, которые эти подпрограммы обрабатывают.

Модульное программирование предназначено для разработки больших программ.

**Объектно-ориентированное программирование (ООП)**

Чтобы написать еще более сложную программу, необходим новый подход к программированию - технология объектно-ориентированного программирования.

OOП включает лучшие идеи, воплощённые как в структурном программировании, так и в модульном. «Является еще более структурным программированием, еще более модульным» (Джеф Дантеманн?).

И, кроме того, ООП сочетает старые принципы с мощными новыми концепциями, которые позволяют оптимально организовывать программы.

Объектно-ориентированное программирование позволяет разложить проблему на составные части. Каждая составляющая становится самостоятельным объектом, содержащим свои собственные коды и данные, которые относятся к этому объекту. В этом случае программирование в целом упрощается, и программист получает возможность оперировать  гораздо большими по объёму программами.

Таким образом, ООП – «это методология, основанная на представлении программы в виде совокупности объектов, каждый из которых является реализацией собственного класса» (А.Д. Александровский).

Основным понятием ООП является понятие класса.

Класс – множество объектов, связанных общностью структуры и поведения (класс содержит описание структуры и поведение всех объектов, связанных отношением общности). Любой объект является экземпляром класса.

Методом называется процедура или функция, определенная внутри класса.

**Базовые принципы ООП**

ООП характеризуется тремя базовыми принципами:

1. Инкапсуляция
2. Наследование
3. Полиморфизм

**Полиморфизм**

Полиморфизм – это придание действию (методу) одного имени, которое совместно используется объектами всей иерархии класса, причем каждый объект реализует это действие своим собственным, подходящим для него образом.

Другими словами, полиморфизм – это использование одинаковых имен методов на разных уровнях иерархии классов.

*Достоинства ООП*

С помощью уменьшения взаимозависимости между компонентами программного обеспечения ООП позволяет разрабатывать системы, пригодные для многократного использования. Такие компоненты могут быть созданы и отлажены как независимые программные единицы.

*Несколько слов об использовании технологии ООП в среде Delphi на языке Object Pascal.*

Для разработки приложений в Delphi используются специальным образом оформленные классы – компоненты.

Компонент обладает набором свойств и методов. Свойства компонента изменяются либо на этапе сборки приложения (под воздействием системы), либо программно, в процессе работы приложения (под воздействием пользователя).

Особым видом свойства компонента является событие. Процедура обработки события – это реакция приложения на изменение свойства компонента под воздействием системы или пользователя (нажатие клавиши, перемещение курсора и т.п.)

В Object Pascal объекты существуют только в динамической памяти (т.е. переменная, являющаяся объектом, по сути является указателем на объект, и содержит адрес объекта).

**Ответы и вопросы отправить на эл. почту**

[asiyat.karimullaevna@yandex.ru](mailto:asiyat.karimullaevna@yandex.ru) или 8928-507-47-03

**Дата проведения: 03.02.2022г.**

**Группа 1-7**

**Предмет: Информатика**

**Преподаватель: Амирханова А. К.**

**Тестовая работа**

**1. Какое из следующих утверждений точнее всего раскрывает смысл понятия «информация» с обыденной точки зрения?**

* а) последовательность знаков некоторого алфавита
* б) книжный фонд библиотеки
* в) сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком непосредственно или с помощью специальных устройств
* г) сведения, содержащиеся в научных теориях

**2. Непрерывным называют сигнал:**

* а) принимающий конечное число определённых значений
* б) непрерывно изменяющийся во времени
* в) несущий текстовую информацию
* г) несущий какую-либо информацию

**3. Дискретным называют сигнал:**

* а) принимающий конечное число определённых значений
* б) непрерывно изменяющийся во времени
* в) который можно декодировать
* г) несущий какую-либо информацию

**4. Информацию, не зависящую от личного мнения или суждения, называют:**

* а) понятной
* б) актуальной
* в) объективной
* г) полезной

**5. Информацию, существенную и важную в настоящий момент, называют:**

* а) полезной
* б) актуальной
* в) достоверной
* г) объективной

**6. По способу восприятия человеком различают следующие виды информации:**

* а) текстовую, числовую, графическую, табличную и пр.
* б) научную, социальную, политическую, экономическую, религиозную и пр.
* в) обыденную, производственную, техническую, управленческую
* г) визуальную, аудиальную, тактильную, обонятельную, вкусовую

**7. Известно, что наибольший объём информации физически здоровый человек получает при помощи:**

* а) органов слуха
* б) органов зрения
* в) органов осязания
* г) органов обоняния
* д) вкусовых рецепторов

**8. Укажите «лишний» объект с точки зрения соглашения о смысле используемых знаков:**

* а) буквы
* б) дорожные знаки
* в) цифры
* г) нотные знаки

**9. Укажите «лишний» объект с точки зрения вида письменности:**

* а) русский язык
* б) английский язык
* в) китайский язык
* г) французский язык

**10. К формальным языкам можно отнести:**

* а) русский язык
* б) латынь
* в) китайский язык
* г) французский язык

**11. По форме представления информацию можно условно разделить на следующие виды:**

* а) математическую, биологическую, медицинскую, психологическую и пр.
* б) знаковую и образную
* в) обыденную, научную, производственную, управленческую
* г) визуальную, аудиальную, тактильную, обонятельную, вкусовую

**12. Дискретизация информации — это:**

* а) физический процесс, изменяющийся во времени
* б) количественная характеристика сигнала
* в) процесс преобразования информации из непрерывной формы в дискретную
* г) процесс преобразования информации из дискретной формы в непрерывную

**13. Дайте самый полный ответ.**

**При двоичном кодировании используется алфавит, состоящий из:**

* а) 0 и 1
* б) слов ДА и НЕТ
* в) знаков + и —
* г) любых двух символов
* **Ответы и вопросы отправить на эл. почту**
* [asiyat.karimullaevna@yandex.ru](mailto:asiyat.karimullaevna@yandex.ru) или 8928-507-47-03