

Конспект в тетради.

Задания выполнять в Wordе и отправлять на почту.

Ответы на вопросы в тетради

Программный принцип работы компьютера

Примеры компьютерных моделей различных процессов

Цель занятия: изучить программный принцип работы компьютера, рассмотреть примеры моделей различных процессов.

Сведения из теории:

А) Программный принцип работы компьютера

Главной особенностью работы ЭВМ является программный принцип работы. Принцип программы, хранимой в памяти компьютера, считается важнейшей идеей современной компьютерной архитектуры. Суть идеи заключается в том, что:

- 1) программа вычислений вводится в память ЭВМ и хранится в ней наравне с исходными числами;
- 2) команды, составляющие программу, представлены в числовом коде по форме ничем не отличающемся от чисел.

В основу работы компьютеров положен программный принцип управления, состоящий в том, что компьютер выполняет действия по заранее заданной программе. Этот принцип обеспечивает универсальность использования компьютера: в определенный момент времени решается задача соответственно выбранной программе. После ее завершения в память загружается другая программа и т.д.

Программа состоит из набора команд, выполняющихся процессором автоматически в определенной последовательности. *Конечной целью любой компьютерной программы является управление аппаратными средствами.*

Для нормального решения задач на компьютере нужно, чтобы программа была отлажена, не требовала доработок и имела соответствующую документацию. Поэтому, относительно работы на компьютере часто используют термин программное обеспечение (software), под которым понимают совокупность программ, процедур и правил, а также документации, касающихся функционирования системы обработки данных.

Программное и аппаратное обеспечение в компьютере работают в неразрывной связи и взаимодействии. Состав программного обеспечения вычислительной системы называется **программной конфигурацией**.

Информация, представленная в цифровой форме и обрабатываемая на компьютере, называется **данными**.

Уровни программной конфигурации компьютера:

Прикладные программы
Служебные программы
<i>Системные программы</i>
BIOS

На самом нижнем уровне находятся программы базовой системы ввода-вывода (**BIOS**). Их код записан в одной из микросхем компьютера. В момент включения компьютера эти программы выполняют проверку оборудования и обеспечивают простейшее взаимодействие с клавиатурой и монитором — клавиатура способна реагировать на нажатие некоторых клавиш, а на мониторе отображается информация о ходе запуска компьютера. Взаимодействие с человеком у программ этого уровня крайне ограничено и возможно только в первые секунды после запуска компьютера.

Системные программы предназначены для работы со всеми устройствами компьютера. Они принадлежат к промежуточному уровню. Одни системные программы управляют работой устройств и используют программы нижнего уровня, а другие отвечают на запросы программ более высоких уровней. Те системные программы, которые непосредственно управляют устройствами, еще называют **драйверами** устройств. Люди работают с программами этого уровня только в тех сравнительно редких случаях, когда требуется настроить оборудование.

Служебные программы — это следующий уровень, программы которого предназначены для обслуживания компьютера, проверки его устройств, а также для настройки устройств и программ. Одни программы общаются с программами нижних уровней, другие передают данные программам верхнего уровня по их запросу. Степень взаимодействия с человеком определяется необходимостью. Например, мастера по наладке и настройке оборудования активно работают со служебными программами. Обычные пользователи используют их сравнительно редко.

Уровень прикладных программ — самый верхний. Здесь находятся *программы, обслуживающие человека и удовлетворяющие его потребности.* С их помощью выполняется набор и редактирование текстов, создание чертежей и иллюстраций, коммуникация между людьми, воспроизведение музыки и видео, а также многое другое. Сверху программы прикладного уровня общаются с человеком, а снизу — с программами нижележащих уровней. Прямого доступа к устройствам программы прикладного уровня, как правило, не имеют.

Первая вычислительная машина, способная хранить программу в своей памяти, разрабатывалась в 1943—1948 гг. в США под руководством Джона Мочли и Преснера Экерта.

В 1945 г. к работе был привлечен знаменитый математик Джон фон Нейман, который сформулировал общие принципы функционирования универсальных вычислительных устройств.

Первый компьютер, в котором были полностью реализованы эти принципы, был построен в 1949 г. английским исследователем Морисом Уилксом.

Б) Компьютерные модели

Человек в своей деятельности (научной, образовательной, технологической, художественной и т.д.) постоянно использует модели окружающего мира. Моделирование он использует для исследования объектов, процессов и явлений, что помогает человеку принимать обоснованные и продуманные решения, предвидеть последствия своей деятельности. Модели позволяют представить в наглядной форме объекты и процессы, недоступные для непосредственного восприятия. Понятие "модель" в обиходной жизни чаще ассоциируется с "макетом", имеющим внешнее и функциональное сходство с определённым объектом. Всё многообразие моделей отличает нечто общее, а именно - моделью может быть искусственно созданный человеком абстрактный или материальный объект.

Исходя из этого, предложим следующее определение модели:

Модель - это некий новый объект, который отражает существенные особенности изучаемого объекта, явления или процесса.

Выделим существенные черты понятия:

- ☐ модель-это, в свою очередь, тоже объект;
- ☐ модель может быть как материальной, так и мысленной;
- ☐ модель сохраняет существенные для данной модели черты моделируемого объекта. Иначе это модель другого объекта;
- ☐ модель может сохранять только некоторые черты моделируемого объекта, важные для данного исследования. Некоторые упрощения, огрубление неизбежно.

Анализ модели и наблюдение за ней позволяют познать суть реально существующего, более сложного объекта, процесса, явления, называемого прототипом или оригиналом.

Моделирование – это процесс построения моделей для исследования и изучения объектов, процессов, явлений.

Моделировать можно:

1. Объекты Примеры моделей объектов:

- копии архитектурных сооружений;
- копии художественные произведения;
- наглядные пособия;
- модель атома водорода или солнечной системы;
- глобус;
- модель, демонстрирующая одежду ит.д.

2. Явления Примеры моделей явлений:

- модели физических явлений: грозового разряда, магнитных и электрических сил...;
- геофизические модели: модель селевого потока, модель землетрясения, модель оползней...

3. Процессы Примеры моделей процессов:

- модель развития вселенной;
- модели экономических процессов;
- модели экологических процессов...

4. Поведение

При выполнении человеком какого-либо действия ему обычно предшествует возникновение в его сознании модели будущего поведения. Собирается ли он строить дом или решать задачу, переходит улицу или отправляется в поход – он непременно сначала представляет себе все это в уме. Это главное отличие человека мыслящего от всех других живых существ на земле.

Один и тот же объект в разных ситуациях, в разных науках может описываться различными моделями. Например, рассмотрим объект “человек” с точки зрения различных наук:

- в механике человек – это материальная точка;
- в химии – это объект, состоящий из различных химических веществ;
- в биологии – это система, стремящаяся к самосохранению и т.д.

Вследствие того, что компьютер стал мощнейшим помощником человека в его деятельности, более подробно остановимся на компьютерном моделировании.

Компьютерная модель – это модель, реализованная средствами программной среды. Каждый, кто работал на компьютере, даже в качестве конечного пользователя, понимает, что решение проблемы начинается до прикосновения к компьютеру. В наше время всё успешнее становятся попытки создания высоко реалистичных компьютерных изображений. При использовании компьютера появляется возможность присваивать объектам свойства, не существующие в реальной действительности. При "смешивании" реальных и нереальных (некорректных с точки зрения окружающего мира) свойств (характеристик) объекта, его существование кажется вполне реальным. Этой важной и присущей только компьютерной графике возможностью смешивания реальных и вымышленных свойств пользуются:

- ☐ в кино и на телевидении (там, где необходимо создать фантастику, претендующую на реальность);
- ☐ в дизайнерских и издательских фирмах (чтобы показать, каким образом будут выглядеть предметы бытовой техники, одежды и т.д.);
- ☐ в рекламной деятельности (для создания различного рода рекламных роликов);

- ☐ в промышленности для представления заказчику разработки, ещё несуществующей в реальности, но существующей в документации;
- ☐ для создания игровых персонажей.

Моделирование - процесс создания модели, точнее, это исследование какого-либо объекта путём построения и изучения его модели.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что при компьютерном моделировании необходимо иметь представление о программных средствах, их назначении, инструментарии и технологических приёмах работы. В этом случае можно легко преобразовать исходную информационную модель в компьютерную. В дальнейшем из всего многообразия компьютерных моделей выделим только компьютерные модели трёхмерных объектов.

Трёхмерные объекты - это объекты, которые имеют ширину, длину и высоту, т.е. при их построении необходимо оперировать с тремя осями координат. Выделим основные этапы моделирования трёхмерных объектов.

Практические задания

Задание № 1. Дать определение программы. Запишите: в чём заключается суть программного принципа работы компьютера.

Задание № 2. Выписать определение модели, моделирования. Выписать примеры моделей процессов.

Задание № 3. В таблицу внесите существующие модели для указанных объектов:

Объект	Человек	Земля	Автомобиль	Стол
Модели				

Задание № 4.

Рассмотреть интерактивные модели в сети Интернет:

1. Математическая модель:
2. Астрономическая модель:
3. Физическая модель:

Задание № 5. Создать модели различных жизненных ситуаций:

Жизненная ситуация	Моделируемый объект	Цель моделирования	Моделируемые характеристики	Модель
Чтобы объяснить сестренке движение Земли вокруг своей оси, девочка принесла глобус	Земной шар	Объяснение Изучение	Форма земли и ее движение вокруг своей	Глобус

			оси	
Мальчик рисует своему другу схему дороги к его дому				
Объясняя движение Земли вокруг солнца, девочка носит глобус по комнате вокруг настольной лампы				
На конкурс по благоустройству центральной улицы города архитекторы сдают свои рисунки				
Для подготовки организма к перегрузкам в полете пилоты тренируются на центрифуге				
Готовя к игре футбольную команду, тренер на макете футбольного поля передвигает фигурки, обозначающие игроков				

Задание № 6. Создать различные модели одного объекта: В таблице приведены примеры разные модели одного и того же объекта – водяной мельницы. Заполните новое поле «природа объекта-модели», под этими словами понимается ответ на вопрос: что собою представляет моделирующий объект – мысленный образ, материальный предмет, рисунок, текст или что-нибудь еще.

Жизненная ситуация	Цель моделирования	Моделируемые характеристики	Модель	Природа объекта-модели
В магазине игрушек продается действующая модель водяной мельницы	Досуг Познание	Внешний вид Действие	Игрушка	Материальный предмет
Перед постройкой водяной мельницы средневековый строитель рисует ее чертеж				

Изобретатель представляет, как погруженное в воду колесо начинает вращаться и вращать ось	Проектирование			Мысленный образ
Путешественник записывает в записную книжку точное описание водяной мельницы и фотографирует ее, чтобы построить похожую у себя на даче				
Мастер-виртуоз по водяным мельницам по одной магнитофонной записи скрипа колеса определяет характер неисправности	Диагностика		Магнитофонная запись скрипа	Звуковая информация

Задание № 7. Создать информационные модели пяти студентов вашей группы:

Фамилия	Имя	Рост	Вес	Любимый учебный предмет	Хобби	Фоторобот

Задание № 8. Ответить на вопросы:

1. В чем заключается программный принцип работы ПК?
2. Какие виды ПО вы знаете?
3. Что такое программа?
4. Какую информацию в ПК называют данными?
5. Что называют программной конфигурацией?

6. Что такое BIOS, каково его назначение?
7. Перечислите функции системных программ. Какие системные программы вы знаете?
8. Перечислите функции служебных программ
9. Расскажите о назначении прикладных программ
10. Какие прикладные программы вы знаете
11. Определение модели
12. Определение моделирования
13. Приведите примеры моделирования объектов
14. Приведите примеры моделирования явлений
15. Приведите примеры моделирования процессов
16. Приведите примеры моделирования поведения объектов