



Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики

# МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ

Форма контроля

Зачет

Кафедра Системного анализа и обработки информации (202 эк)

**Лектор к.э.н., доцент Вострокнутов Александр Евгеньевич**



# Лекция 1. Понятие мультимедиа технологии

1. Понятие мультимедиа.
2. Современные области применения мультимедиа технологий.
3. Средства мультимедиа технологии.



## 1. Понятие мультимедиа

**Мультимедиа (множественные среды)** - это взаимодействие визуальной и звуковой информации под управлением интерактивного программного обеспечения с использованием современных технических и программных средств, они объединяют текст, звук, графику, фото, видео в одном цифровом представлении









**Мультимедийный продукт** — интерактивная компьютерная разработка, в состав которой могут входить музыкальное сопровождение, видеоклипы, анимация, галереи картин и слайдов, различные базы данных и т.д.









## Основные среды мультимедиа

- **бинарные среды**, включающие инструкции процессоров и алгоритмы, бинарные файлы программ и данных;
- **контактные среды** – тактильная, тензометрическая, электроконтактная, емкостная и иные сенсорные среды, служащие для ввода механической, кодовой и иной пространственно-зависимой информации;
- **текстовые среды** – текстовые данные для людей, программные тексты для работы интерпретаторов, иную текстовую информацию;



## Основные среды мультимедиа:

- **аудиопотоки** – звуковые файлы, ряды оцифрованного звука, наборы нотных аудиоданных и прочие виды цифрового звука;
- **графические среды** – файлы чертежей, фотографий и прочей двумерной графической информации;
- **видеопотоки** – видеофайлы, ряды динамической графической информации;
- **виртуальная реальность** – интерактивный 3D-видеопоток.





## 2. Современные области применения мультимедиа технологий

- Индустрия развлечений, игры;
- Семья и быт;
- Кинематография и мультипликация;
- Театрализованные представления, концерты;
- Бизнес-коммуникации и реклама;
- Выставки и презентации;
- Охрана и безопасность;
- Производство и др.





## Аудиосистемы

Имеют широкое применение — от конференц-залов и переговорных комнат до вокзалов и стадионов. Без них невозможно представить проведение театрализованных представлений, концертов, лекций.

Аудиосистемы необходимы для оперативного оповещения людей в случае опасности или для донесения важной информации, поэтому их также устанавливают в офисах, торговых центрах, школах и других учреждениях







## Видеосистемы и системы видеотрансляции

Дисплеи и проекторы, светодиодные фасады, видеостены и другие инструменты визуализации выполняют две основные функции: трансляция видеоинформации (в том числе в режиме реального времени) и видеонаблюдение. А потому их часто используют:

- во время проведения мероприятий, презентаций, концертов, конференций для отображения информации на экране;
- в торговых центрах, в аэропортах, на вокзалах, на улице – для рекламы и донесения важной информации;
- в офисах, на предприятиях, на всех крупных объектах и в местах большого скопления людей – для слежения и записи происходящего;
- в гостиницах, отелях для создания гостиничного телевидения и системы IPTV;
- на выставках и в крупных выставочных комплексах в качестве интерактивных табло, стендов и карт, для демонстрации дизайн-проекта будущего объекта.

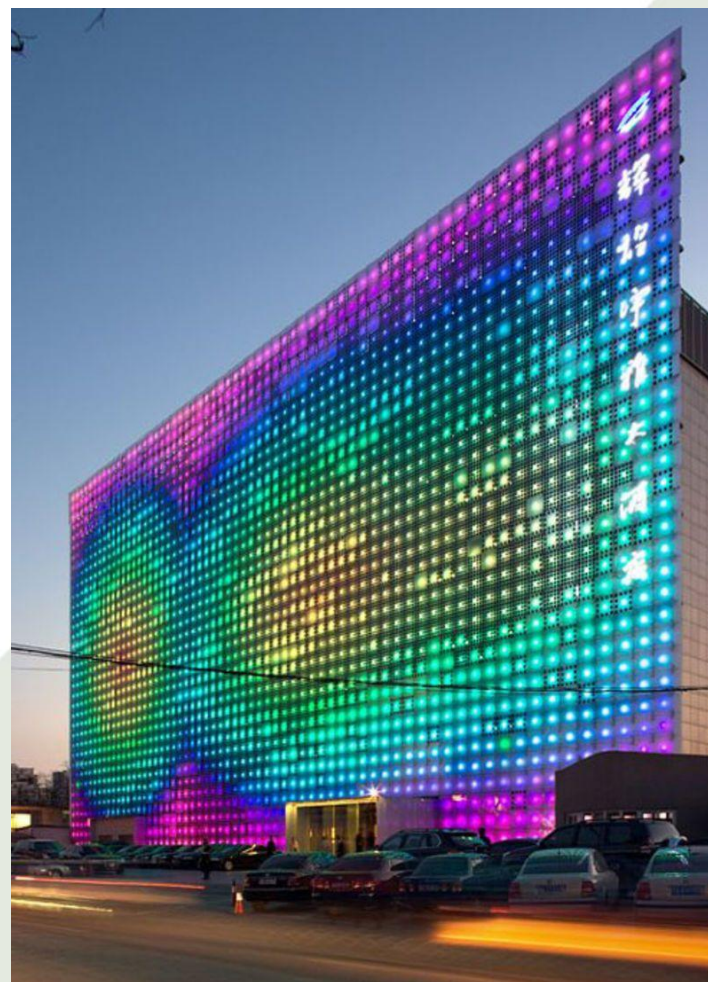


Кубанский государственный аграрный университет

Факультет прикладной информатики



Видеостена



Светодиодный фасад





Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики







## Системы освещения

Это автоматизированное управление искусственным и естественным освещением, архитектурное, сценическое освещение, а также:

- возможность создавать разную интенсивность света в различных зонах, например, периметральное, банкетное, концертное освещение, подсветка;
- сопровождение мероприятий, создание нужных эффектов;
- аварийное освещение и оповещение на случай чрезвычайных ситуаций;
- оформление помещений, создание необходимой атмосферы и обстановки.

Таким образом, системы освещения необходимы в концертных, конференц-залах, выставочных комплексах, музеях, офисах, банковских и государственных учреждениях и в других общественных зонах, например, залах и помещениях отелей.



Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики









## Видео-конференц-связь

Видео-конференц-связь (ВКС) позволяет общаться в режиме реального времени людям, находящимся на значительном расстоянии друг от друга. Это намного эффективнее общения по телефону, поскольку вы, во-первых, можете видеть друг друга, а во-вторых, участвовать в коллективной беседе.

Подобные системы используются:

- В работе компаний, которые имеют разветвленную сеть филиалов;
- Для проведения переговоров с клиентами из разных стран;
- В дистанционном обучении;
- В телемедицине;
- В СМИ для передачи информации с места событий и др.

Видео-конференц-связь экономически более выгодна. Сокращаются расходы на командировки, управление предприятием становится более эффективным, экономится время менеджеров



Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики







Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики







## Системы интерактивного (централизованного) управления

Они позволяют следить за процессом в режиме реального времени. Дают возможность общесистемного администрирования и мониторинга. При этом интерактивное управление объединяет сразу все системы и позволяет централизованно настраивать их.

- Системы комплексной безопасности. Они «сами» следят за реакцией всех датчиков, осуществляя контроль сразу по многим направлениям (доступ, видеонаблюдение, пожарная сигнализация и др.);
- Проведение мероприятий, обеспечение светом, звуком, изображением, спецэффектами. Организация работы по расписаниям и встречам из почтовой программы;
- Создание логистических цепочек, учет и анализ бизнес-процессов, систем отчетности, сбор информации. Все это применимо как на больших предприятиях, так и, допустим, в фитнес-клубах, где доступ к тренажеру, шкафчику для хранения, сохранение информации о программе тренировок и результатах, учет количества посетителей и т.д. также может осуществляться посредством интерактивного управления.



Кубанский государственный аграрный университет

Факультет прикладной информатики







Кубанский государственный  
аграрный университет

Факультет прикладной  
информатики







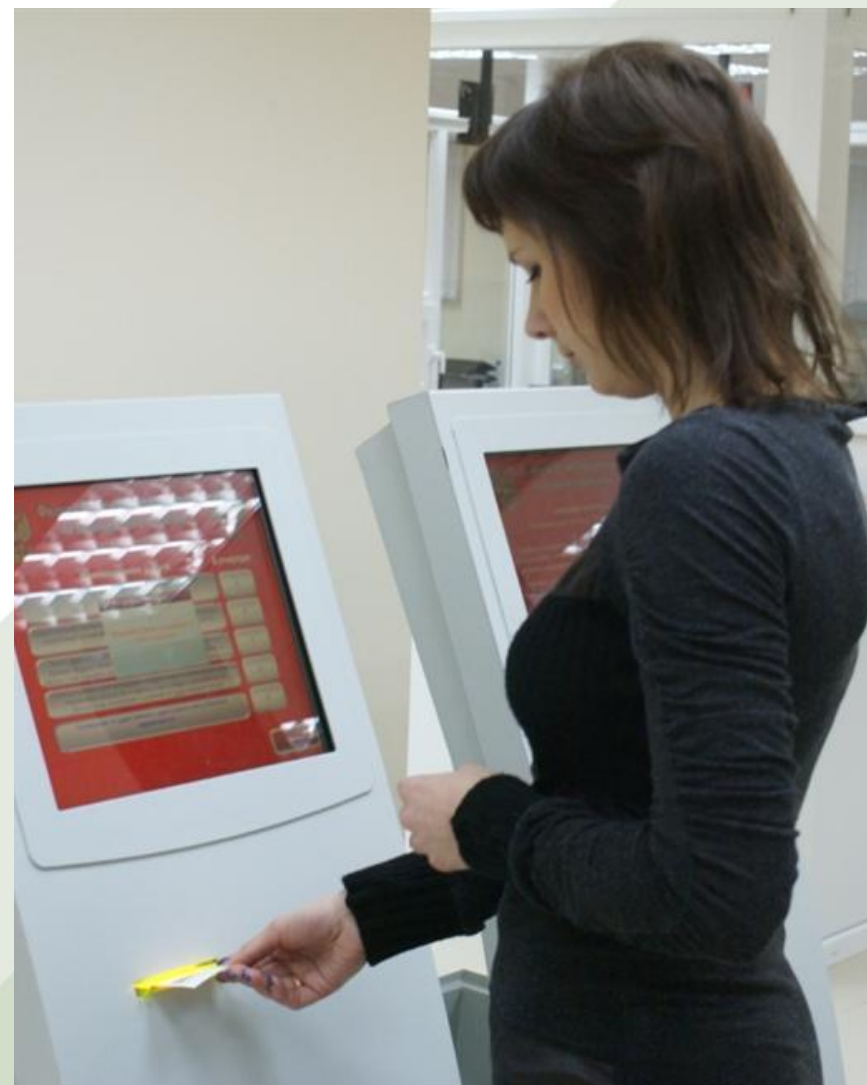
## Системы управления транспортными потоками





## Электронная очередь

Позволяет  
автоматизированно  
управлять очередью в  
банковских и  
государственных  
учреждениях, в  
поликлиниках и медицинских  
центрах. Помимо  
организации процесса, эта  
система также позволяет  
формировать статистику и  
отчеты по услугам





## Виртуальная и дополненная реальность

В созданной виртуальной реальности вы можете, например, оценить дизайн-проект, посмотреть разные варианты отделки и планировки. Таким образом, эта система может быть успешно использована при проектировании зданий, разработке дизайна помещений, а также в игровых и развлекательных пространствах. Для создания виртуальной и дополненной реальности используются 3D-комнаты и видеоклубы, голографические изображения: дополнительные световые, звуковые и другие эффекты значительно меняют восприятие информации, усиливая и поддерживая друг друга.







### **3. Средства мультимедиа технологии**

**Мультимедиа технологии обеспечивают  
специальные средства:**

- аппаратные средства.
- программные средства.



## Аппаратные средства

- Средства звука;
- Средства звуковоспроизведения;
- Манипуляторы;
- Средства «виртуальной реальности»;
- Средства захвата и трансляции изображения;
- Носители информации и средства записи;
- Средства обработки изображения.



## **Средства звука: звуковые карты**

**Звуковая плата (также называемая как звуковая карта, музыкальная плата) (англ. sound card) — позволяет работать со звуком на компьютере.**

**В настоящее время звуковые карты бывают как встроенными в материнскую плату, так и отдельными платами расширения или как внешними устройствами.**





## Типы звуковых карт

- **внутренняя** звуковая карта устанавливается в компьютер в свободный слот расширения.
- **внешняя** звуковая карта подключается интерфейсным кабелем и защищена от электрических помех. На ней может быть установлено не ограниченное количество разъемов и регуляторов.
- **внутренняя карта с внешним блоком** такой блок защищает аудиовходы от электрических помех компьютера, на нем обычно расположены разъемы и регуляторы.



## **Типы звуковых схем**

**Звуковая схема определяет число каналов, используемых для подключения акустической системы.**

**Существуют звуковые схемы: 2.0, 2.1, 4.0, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1.**

**Единица означает, что один канал используется для подключения низкочастотной колонки, другие цифры обозначают количество колонок отвечающих за средние и высокие частоты.**



## Аналого-цифровой преобразователь (АЦП)

**АЦП** - это устройство, которое осуществляет преобразование аналогового сигнала в цифровую форму. При преобразовании (дискретизации) происходит замер амплитуды сигнала, и его величина записывается в числовой двоичной форме. Величина аналогового сигнала может быть измерена с определенной точностью, которая определяется числом разрядов АЦП. Чем больше число разрядов, тем качественнее сигнал получается при оцифровке.





## Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП)

**ЦАП** - это устройство, которое осуществляет преобразование цифрового сигнала в аналоговый. При преобразовании на выходе ЦАП формируется сигнал, величина которого записана в цифровой форме. Точность сигнала на выходе определяется числом разрядов ЦАП. Чем больше число разрядов, тем качественнее сигнал на выходе звуковой карты.



## Средства воспроизведения звука

**Компьютерная акустика** - это устройство для воспроизведения звука, бывает однополосной (один широкополосный излучатель, например, динамическая головка) и многополосной.

Компьютерная акустика состоит из акустического оформления и вмонтированных в него излучающих головок. В многополосных акустических системах спектр слышимых человеком звуковых частот разбивается на несколько перекрываемых между собой диапазонов посредством фильтров. Каждый диапазон подаётся на свою динамическую головку, которая имеет наилучшие характеристики в этом диапазоне. Таким образом достигается наиболее высококачественное воспроизведение слышимых человеком звуковых частот (20-20 000 Гц)



## Основные характеристики компьютерной акустики

- **Максимальная воспроизводимая частота:** частотный диапазон, воспринимаемый человеческим ухом, приблизительно равен 20-20000 Гц.
- **Минимальная воспроизводимая частота:** высококачественные акустические системы воспроизводят звук с частотой 20 Гц и ниже
- **Отношение сигнал/шум:** для прослушивания музыки, отношение сигнал/шум должно быть не менее 75 дБ; для более мощных колонок, этот параметр должен быть не меньше 90 дБ
- **Суммарная мощность:** в акустических системах используются два стандарта - RMS и PMPO. RMS показывает, какую мощность звука способны воспроизводить колонки в течение продолжительного времени. RMS измеряется при определенных стандартных условиях
- **Тип колонок в зависимости от числа каналов:** В зависимости от числа каналов мультимедийные колонки разделяются на следующие типы: 1.0, 2.0, 2.1, 3.1, 4.0, 4.1, 5.0, 5.1, 6.1, 7.1





## Манипуляторы



Шаровой  
манипулятор



Беспроводной  
манипулятор



Компьютерный руль



Тачпад



Джойстики



Мультимедийная клавиатура



## Средства «виртуальной реальности»



VR-перчатка



VR-шлем

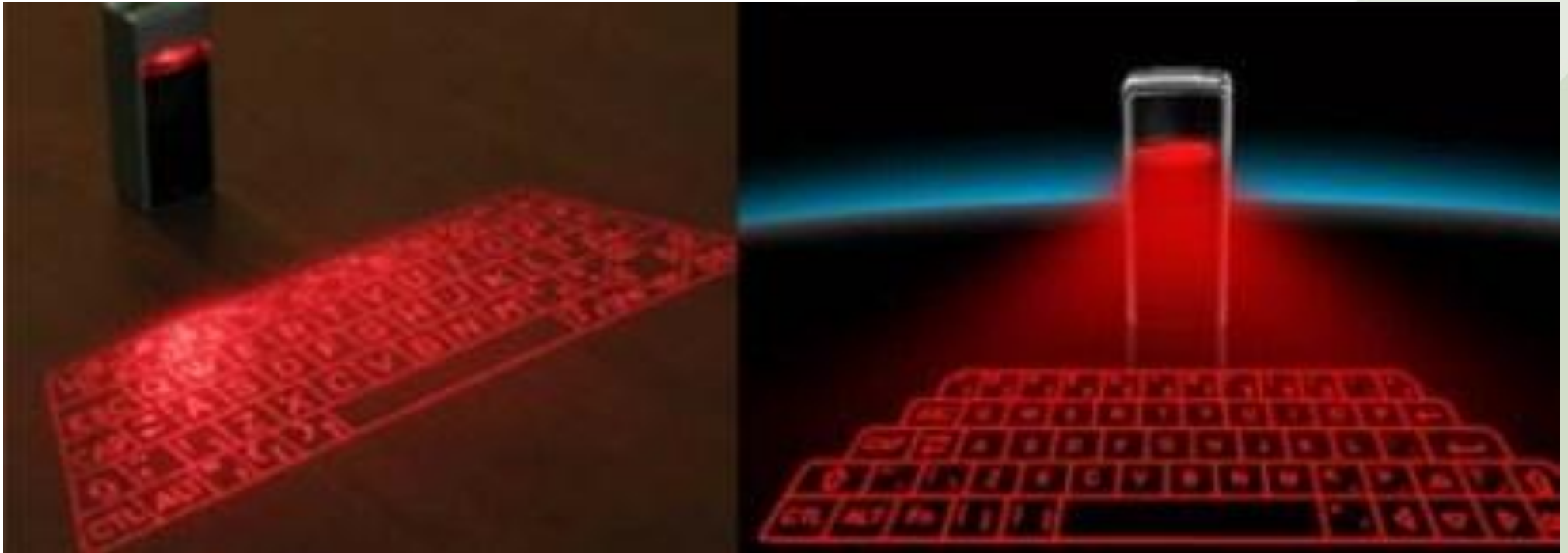


3D-очки





## Средства «виртуальной реальности»



Мультимедийная компьютерная лазерная клавиатура, способная управлять громкостью звука и сетевым поведением компьютера.





## Средства захвата изображения



Видеокамера



IP-видеокамера



Web-камера



Фотоаппарат



Сканер



## Форматы цифровых видеокамер

### MiniDV

Самый массовый и популярный формат цифровых видеокамер. DV-камеры используют DV-кассету (125x78x14,6 мм), поэтому уменьшенный вариант такой кассеты и дал название наиболее успешному формату любительских видеокамер – miniDV.

Кассета miniDV допускает запись потока видео со скоростью до 25 Мбит/с и может хранить 12 Гб. MiniDV-камеры наиболее удобны и с точки зрения последующего монтажа видео на компьютере.



## Форматы цифровых видеокамер

### DVD-камеры

**Идея DVD-камер довольно проста: снимаемое видео сразу записывается на miniDVD-диск (8 см в диаметре) и отснятое видео можно затем посмотреть на DVD-плейере или компьютере. Недостатки: небольшой объем записи (не более 20 минут)**





## Форматы цифровых видеокамер

### HDV

**Камеры HDV (High Definition Video – видео высокого разрешения). Носитель в HDV-камерах – miniDV-кассета – но записать на нее в таких камерах можно не только обычное видео с разрешением для PAL 720×576 (такой формат видео сегодня называют SD, Standard Definition – стандартное разрешение), но и с разрешением 1440×1080. Изображение с физическим разрешением 1440×1080 при выводе на телевизор или монитор компьютера как бы «растягивается» до 1920×1080.**



## Параметры цифровых видеокамер

- **Количество матриц захвата (ПЗС):** минимум 3.
- **Количество пикселей матрицы ПЗС (CCD):** количество пикселей, необходимых именно для фиксации видеоизображения, зависит ТОЛЬКО от системы телевидения и составляет для PAL ~415 000, для NTSC ~350 000.
- **Чувствительность:** 0 (полная темнота) до 15 люкс.
- **Размер матрицы:** размер матрицы измеряется в долях дюйма и чем меньше число в знаменателе дроби, обозначающей размер матрицы, тем размер больше (от 1/6 до 1/2,8)
- **Возможности оцифровки.**



## Средства трансляции изображения



Проектор



Интерактивные киоски



Мониторы







**Проектор** — световой прибор, перераспределяющий свет лампы с концентрацией светового потока на поверхности малого размера или в малом объёме.

Проекторы являются в основном оптико-механическими или оптически-цифровыми приборами, позволяющими при помощи источника света проецировать изображения объектов на поверхность, расположенную вне прибора - экран.



- **Мультимедийный проектор** (термин «Цифровой проектор») — на вход устройства подаётся видеосигнал в реальном времени (аналоговый или цифровой). Устройство проецирует изображение на экран. Устройство получает на отдельном или встроенном в устройство носителе или из локальной сети файл или совокупность файлов-массив цифровой информации. Декодирует его и проецирует видеоизображение на экран, возможно, воспроизводя при этом и звук.
- **Лазерный проектор** — выводит изображение с помощью луча лазера.



## Программные средства мультимедиа технологии

1. Системные программные средства.
2. Инструментальные программные средства.
3. Прикладные программные средства.





**Системные программные средства** – это набор программ, входящих в состав операционной системы компьютера и осуществляющих управление устройствами мультимедиа.

**Системные программные средства** – это управление на двух уровнях:

- физическое управление вводом-выводом информации на низком уровне с помощью машинных команд;
- управление пользователем характеристиками устройств с помощью графического интерфейса, изображающего пульт управления устройством.



**Инструментальные программные средства** — программы позволяющие модифицировать мультимедийные файлы и создавать мультимедийные приложения.

**Инструментальные программные средства** — это пакеты программ для создания мультимедийных приложений.



## Инструментальные программные средства

- редакторы неподвижных графических изображений;
- средства создания анимированных GIF-файлов;
- средства аудио- и видеомонтажа;
- средства создания презентаций;
- средства распознавания текстов, введенных со сканера;
- средства создания обучающих программ;
- системы распознавания голоса и преобразования звуковых файлов в текстовые;
- системы создания приложений виртуальной реальности .



**Прикладные программные средства** – это готовые, продаваемые программные системы на CD или DVD дисках – фильмы, учебники, энциклопедии, игры, книги, виртуальные музеи, путеводители, рекламные материалы и т. д., а так же мультимедиа-продукты доступные через ресурсы сети Internet