



# Компьютерные технологии

## Лекция – практикум №1

### Сигналы, сообщения, взаимодействие систем с помощью сообщений.

Аннотация:

Рассматриваются базовые определения и понятия, необходимые для понимания основных принципов построения взаимодействующих систем.

Оглавление:

- Сигнал и его представление
- Примеры сигналов
- Логический сигнал (бит)
- Двоичная система
- Передача сигналов
- Сообщение
- Поля сообщения
- Взаимодействие сообщениями
- Проблемы простых схем обслуживания



## Сигнал и информационное представление сигнала. (Основные определения)

- **Сигнал.** Сигналом, будем называть такое возмущение в некоторой физической среде, которое может быть вызвано и зарегистрировано техническими средствами расположенными в разных точках этой среды.
- **Канал передачи сигналов.** Каналом передачи сигналов будем называть ту часть физической среды по которой сигнал передается от источника к приемнику.
- **Информационное представление сигнала.** Информационным представлением сигнала будем называть некоторое соглашение принятое в отношении отображения значений возмущения физической среды на множества чисел.
  - **Аналоговый сигнал.** Аналоговым сигналом будем называть сигнал, информационное представление, которого определяется отображением на множество действительных чисел.
  - **Дискретный сигнал.** Дискретным сигналом будем называть сигнал, информационное представление которого определяется отображением на множество целых чисел.



## Примеры аналогового и дискретного сигналов.

- **Аналоговый сигнал.** Сигнал, информационное представление которого, определяется отображением на множество действительных чисел.



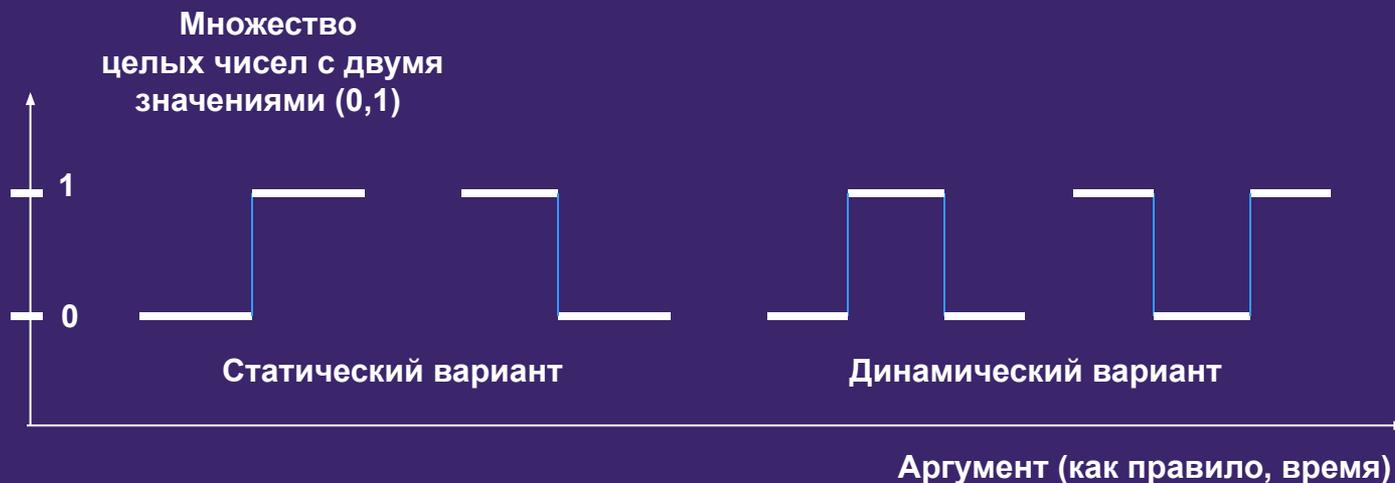
- **Дискретный сигнал.** Сигнал, информационное представление которого, определяется отображением на множество целых чисел.





## Логический сигнал, бит.

- **Логический сигнал.** Логическим сигналом будем называть дискретный сигнал, информационное представление которого, определяется отображением на подмножество целых чисел, включающее в себя только два значения (две точки).



- **Бит.** Битом будем называть количество информации, которая представима логическим сигналом. Особо следует подчеркнуть, что названное количество информации, является минимально возможным количеством (да/нет) и, в силу этого, может рассматриваться как единица измерения информации.

Обоснование приведенного утверждения вытекает из отношения принадлежности некоторых объектов к множеству объективной реальности. Данное отношение принимает всего два значения («да» или «нет» / «принадлежит» или «не принадлежит»).



## Двоичная система представления целых чисел. Представление дискретного сигнала логическими сигналами.

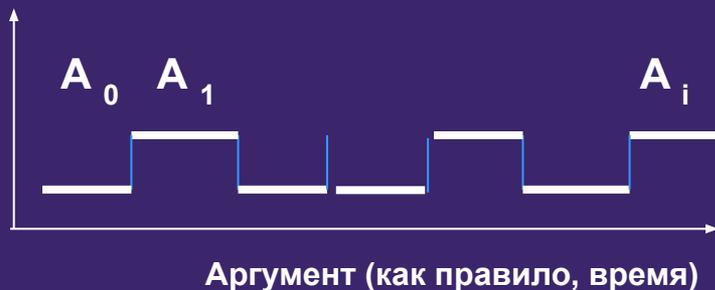
- Двоичная система представления целых чисел.** Двоичной системой будем называть такую систему представления целых чисел, в которой любое число рассматривается как результат вычисления следующей суммы:

$$A = A_0 + A_1 * 2^1 + \dots + A_i * 2^i \quad \text{причем: } A_0 \dots A_i \in (0, 1);$$

Особо следует отметить, что коэффициенты  $A_0 \dots A_i$  принимают значения только из множества  $(0, 1)$ . Следовательно для их представления достаточно значений логических сигналов.

- Последовательное представление.**

В качестве коэффициентов суммы рассматриваются логические сигналы последовательно поступающие из канала передачи сигналов.



- Параллельное представление.**

В качестве коэффициентов суммы рассматриваются логические сигналы параллельно поступающие из нескольких подканалов передачи сигналов.

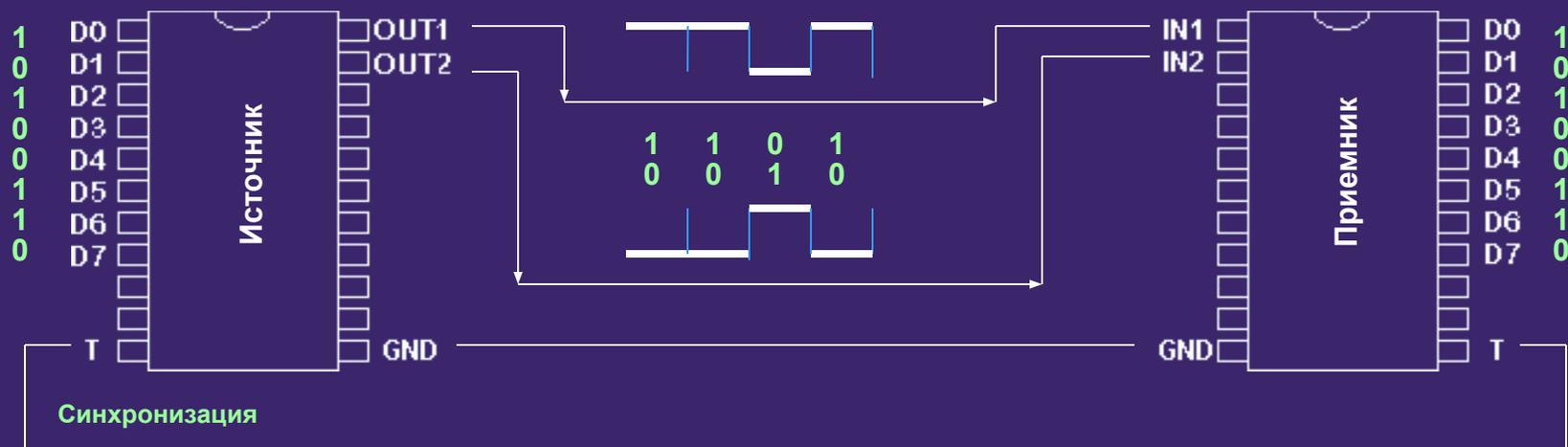




## Пример передачи группы битов параллельно – последовательным способом.

- Основная идея.** Последовательно выбирать из группы битов подгруппы одинакового размера и передавать значения бит подгруппы параллельными логическими сигналами.

В приведенном примере группа из восьми битов разбивается на четыре подгруппы из двух битов. Каждая подгруппа битов передается за один такт времени с использованием двух подканалов (OUT1 - IN1) и (OUT2 - IN2).



- Синхронизация.** Синхронизацией (в данном контексте) будем называть способ и средства для уведомления источника и приемника о необходимости передать и принять очередную группу (подгруппу) логических сигналов.



## Пакет битов. Сообщение.

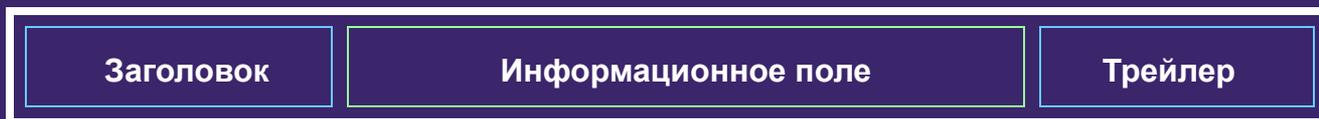
- **Пакет битов.** Пакетом битов будем называть неразрывную группу битов, которая представлена либо с помощью параллельных (в пространстве) или последовательных (во времени) логических сигналов, либо комбинированным или параллельно - последовательным образом.

Ранее мы показали способы представления целых чисел с помощью параллельных или последовательных битовых пакетов. При этом, совершенно очевидно, что длина пакета (выбранное число подканалов или квантов времени) определяла нам необходимую разрядность представления. Увеличивая разрядность, можно получить такое множество целых чисел, которое окажется достаточным для представления (с заданной точностью) некоторого диапазона действительных чисел.

Однако числовые значения не являются единственной информационной формой, которую могут образовывать пакеты логических сигналов.

- **Сообщение.** Сообщением будем называть неразрывную группу, которая включает в себя несколько битовых пакетов и предназначена для взаимодействия систем цифровой обработки информации. Как правило, каждое сообщение включает в себя три битовых пакета (поля), представленных в следующей последовательности:

- ❖ Заголовок / Префикс сообщения. Данное поле является обязательным.
- ❖ Информационное поле (контейнер для полезной информации).
- ❖ Трейлер / Суффикс сообщения





## Назначение полей сообщения.

- **Заголовок.** Поле заголовка сообщения предназначено для идентификации его системных параметров. Как правило, в данном поле кодируется следующая информация:
  - ❖ Вид сообщения
  - ❖ Адреса отправителя и получателя
  - ❖ Длина сообщения
  - ❖ Идентификатор протокола
  - ❖ Версия протокола
  - ❖ Другие сведения
- **Информационное поле.** Информационное поле представляет собой контейнер для размещения в нем полезной информации. Форма представления этой информации определяется правилами протокола заявленного в заголовке.
  - **Протокол.** В данном контексте подразумевается как набор правил по которым формируется представление информации в информационном поле.
- **Трейлер.** Поле трейлера (суффикса) сообщения, является служебным и, как правило, предназначено для размещения в нем информации необходимой для контроля целостности сообщения и, если это необходимо и возможно, восстановления поврежденного сообщения.

**Примечание.** Поле суффикса (трейлера) не является обязательным полем в составе сообщения. Многие протоколы его не используют и не рассматривают.



# Взаимодействие систем с помощью сообщений.

## Упрощенная схема обслуживания.

- **Система обслуживания.** Системой обслуживания будем (в данном контексте) называть систему средств цифровой обработки информации, услуги которой предоставляются с помощью сообщений вида запрос и ответ.
- **Клиент.** Клиентом будем (в данном контексте) называть систему (подсистему), способную с помощью сообщений вида запрос и ответ получить необходимый ей сервис от системы обслуживания.





## Проблемы упрощенной схемы обслуживания.

- **Проблема готовности к обслуживанию.** Данная проблема обусловлена тем, что в момент формирования запроса, клиенту не известно состояние системы обслуживания. Таким образом, если запрос клиента будет утрачен, клиент может оказаться в бесконечном состоянии ожидания.

*Например,* всегда можно представить себе настолько быстродействующего клиента, что его очередной запрос поступит ранее, чем система обслуживания перейдет в исходное состояние (ожидание запросов).
- **Проблема ожидания ответа клиентом.** Данная проблема обусловлена тем, что множество запросов, которые клиент выставляет системе обслуживания не являются причиной по которой клиент должен прекратить все работы вплоть до получения ответа по запросу.

*Например,* запрос на поиск некоторой дополнительной информации не является причиной, по которой нельзя продолжить изучение информации полученной по предшествующему запросу.
- **Проблема оптимальности.** Если некоторыми средствами обеспечить жесткую синхронизацию работы системы обслуживания и клиента (устранив проблему готовности и пренебрегая проблемой ожидания), то как результат мы получим единую систему, в которой организация взаимодействия по схеме запрос - ожидание - ответ будет явно избыточной.
- **Путь разрешения проблем.** Основным путем разрешения названных проблем определяется переходом от системы обслуживания к системе **массового обслуживания**.



Компьютерные технологии  
Лекция – практикум №2  
Взаимодействие систем по схеме  
«Клиент – Сервер» (сторона клиента).

Аннотация:

Рассматриваются основные особенности и базовые алгоритмы взаимодействия систем по схеме «Клиент – Сервер» с позиции клиента.

Оглавление:

- Сервер (основные определения)
- Обмен информацией Сервер/Клиент
- Заявка "Запрос обслуживания"
- Квитанции запроса обслуживания
- Заявка "Выборка результата"
- Квитанции выборки результата
- Выборки результата (алгоритм)
- Семафоры операции выборки результата



# Система массового обслуживания (сервер).

## Основные определения.

- **Система массового обслуживания.** Системой массового обслуживания будем (в данном контексте) называть такую систему обслуживания, которая одновременно предоставляет сервис нескольким клиентам, причем способна в произвольный момент времени обработать как запрос клиента на обслуживание, так и запрос клиента на получение результатов по запросу на обслуживание.

**Примечание.** В системах цифровой обработки информации такие системы массового обслуживания получили название – сервер.

- **Основная идея сервера.** Основной идеей, которая позволяет преобразовать систему обслуживания в систему массового обслуживания является разделение функций системы обслуживания на несколько групп и размещение этих групп в независимо функционирующих подсистемах. При этом условно можно выделить следующие подсистемы:
  - **Подсистемы взаимодействия.** Основными задачами подсистем является выполнение операций по обмену информацией с клиентами или, в общем случае, с внешним миром системы.
  - **Подсистема планирования и диспетчирования.** Основными задачами подсистемы является наблюдение, планирование и, как результат, управление за всеми ресурсами системы.
  - **Подсистемы обслуживающих сервисов.** Данная группа подсистем входит в состав основных ресурсов системы и предназначена для выполнения прикладных функций по обслуживанию. Функциональный состав этой группы подсистем определяет собой назначение и основные возможности сервера.

Рассмотрим последовательно характер отношений между клиентами и соответствующими подсистемами сервера.



# Обмен информацией между сервером и клиентом.

## Основные определения.

- **Заявка.** Заявкой (Request), будем называть специальное сообщение, направляемое клиентом в сторону сервера и побуждающее сервер (через механизм прерывания) к выполнению некоторых операций.
- **Запрос на обслуживание.** Запросом на обслуживание будем называть содержательную часть заявки (содержимое информационного поля сообщения), которое определяет характер и содержание необходимого обслуживания.
- **Квитанция.** Квитанцией (Return Receipt) будем называть специальное сообщение, направляемое сервером в сторону клиента и информирующее клиента о ходе выполнения запроса или о результатах выполнения запроса.
- **Контекст работы.** Контекстом работы будем называть такую совокупность информации, данных и описаний состояния различных ресурсов, которая полностью определяет некоторую точку выполнения работы, то есть, может рассматриваться как полный текущий образ работы.
- **Прерывание.** Под прерыванием будем понимать некоторое внутреннее или внешнее событие, которое выводит систему (подсистему) из состояния ожидания (если она в этом состоянии находится) и принуждает систему (подсистему) немедленно сохранить контекст текущей работы и приступить к выполнению обслуживающих действий по реализации реакции на такое событие.

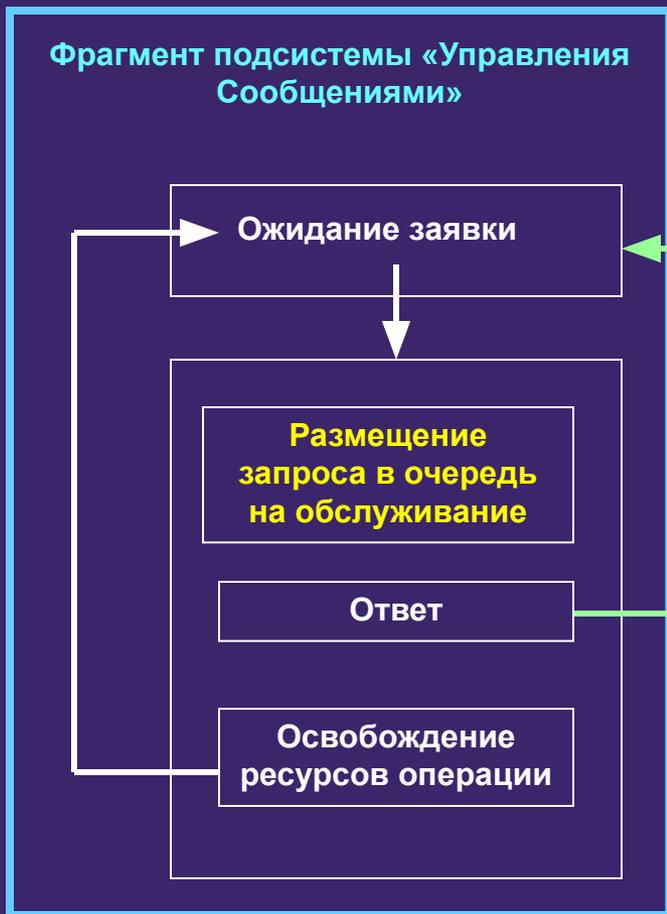
**Примечание.** После завершения обслуживания события, система (подсистема) обязана восстановить контекст прерванной работы и продолжить ее выполнение.



# Заявки вида «Запрос обслуживания».

## Взаимодействие по схеме «Заявка с квитиованием»

### Сервер



### Клиент



Примечание. Зелеными стрелками обозначены события (прерывания).



## Позитивные и негативные квитанции заявки вида «Запрос обслуживания».

- **Позитивная квитанция.** Позитивной квитанцией (в данном контексте) будем называть специальное сообщение, направляемое сервером в сторону клиента и информирующее клиента о успешном размещении его запроса в очереди работ, которые сейчас выполняются сервером.

**Примечание.** Получив позитивную квитанцию, клиент может некоторое время (обычно оно указывается в квитанции) выполнять другие полезные ему работы. По истечении прогнозируемого времени обслуживания, клиент имеет возможность получить результаты обслуживания, применяя заявки вида «Выборка результатов».
- **Негативная квитанция.** Негативной квитанцией (в данном контексте) будем называть специальное сообщение, направляемое сервером в сторону клиента и информирующее клиента о причинах отказа в обслуживании. Например:
  - Для данного клиента отсутствует контекст на выполнение работ, то есть, либо клиент не выполнял процедуру подключения к серверу, либо такая процедура завершилась аварийно.
  - В коде запроса обнаружены ошибки (такие запросы сервером не обслуживаются), либо, при подключении, клиент не получил права на выполнение подобного запроса .
  - Сервер в данный момент перегружен работой и попытается принять такую заявку только через указанный интервал времени.

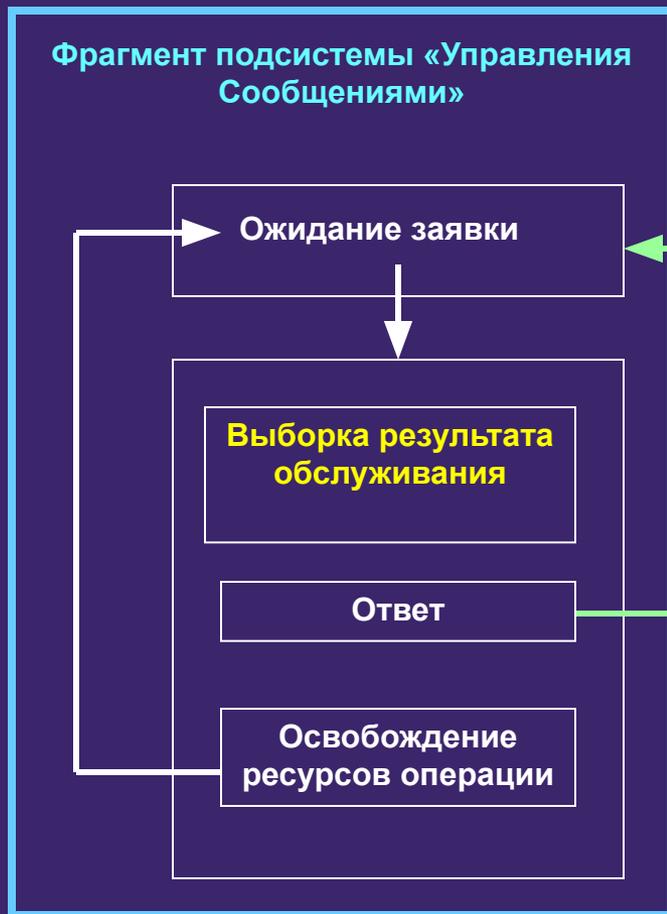
**Примечание.** Получив негативную квитанцию, клиент может либо выполнить корректирующие операции и повторить заявку, либо выполнить отключение от сервера.



# Заявки вида «Выборка результата».

## Взаимодействие по схеме «Заявка с квитиованием»

### Сервер



### Клиент



Заявка

Квитанция

Тайм - аут

Примечание. Зелеными стрелками обозначены события (прерывания).



## Позитивные и негативные квитанции заявки вида «Выборка результата».

- **Позитивная квитанция.** Позитивной квитанцией (в данном контексте) будем называть специальное сообщение, направляемое сервером в сторону клиента, в информационном поле такого сообщения содержится результат по последней заявке на обслуживание или часть результата (порция).

**Примечание.** Получив позитивную квитанцию, клиент может продолжить выборку результата либо выполнять другие, полезные ему работы. При этом клиент имеет возможность в произвольное время (с помощью заявок «Выборка результата») забирать с сервера произвольные порции результатов последнего обслуживания.

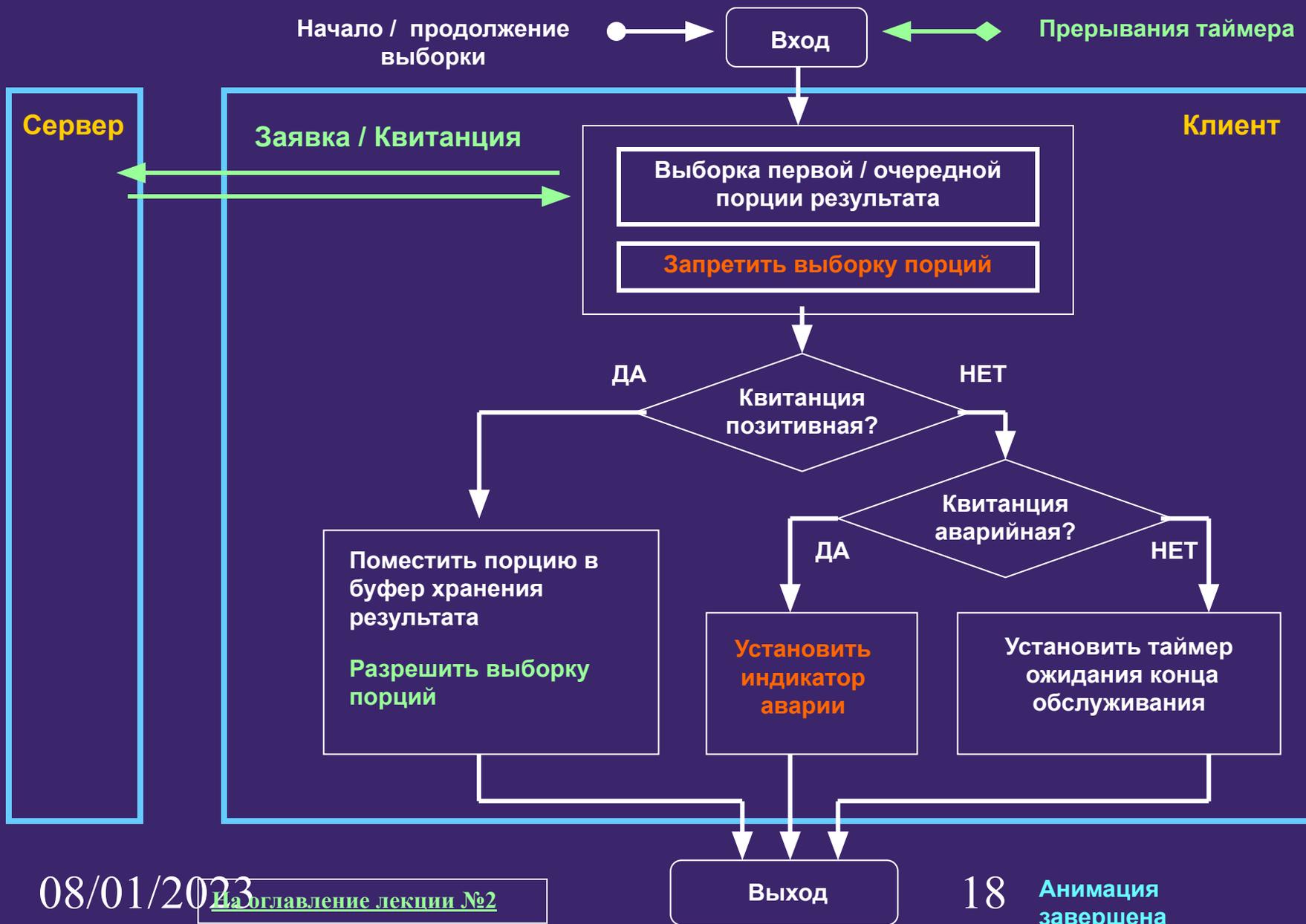
- **Негативная квитанция.** Негативной квитанцией (в данном контексте) будем называть специальное сообщение, направляемое сервером в сторону клиента и информирующее клиента о причинах отказа по выборке результата. Например:

- Для данного клиента отсутствует контекст на выполнение работ, то есть, либо клиент не выполнял процедуру подключения к серверу, либо такая процедура завершилась аварийно.
- Клиент еще не запрашивал обслуживания, то есть ни одна заявка на обслуживание еще не выполнялась для этого клиента.
- Сервер еще не завершил работу по обслуживанию последней заявки клиента. В этом случае, квитанция будет содержать прогнозируемый интервал времени, который необходим серверу для завершения работы.

**Примечание.** Получив негативную квитанцию, клиент может либо выполнить корректирующие операции и повторить заявку, либо выполнить отключение от сервера.



# Выборка порции результата клиентом.





## Семафоры операции выборки порции результата клиентом.

- **Семафор.** Семафором будем называть хранимый логический индикатор (бит), который информирует все подсистемы о том, разрешен или нет доступ к некоторому ресурсу. Если некоторая подсистема установила семафор на конкретном ресурсе, то до тех пор, пока она (подсистема) не отключит данный светофор, все остальные подсистемы не имеют право использовать такой ресурс.
  - **Семафор «Выборка порции».** Семафор «выборка порции» индицирует для всех подсистем клиента состояние незаконченной операции по выборке конкретной порции результата. Данный семафор устанавливается операцией «Запретить выборку порций» и отключается операцией «Разрешить выборку порций». Указанные операции управления семафором разрешены только в подсистеме, которая непосредственно реализует выборку порции результата клиентом (см. предшествующий слайд).

**Примечание.** Пока включен семафор «выборка порции» подсистемы клиента могут выполнять любые операции (работы) кроме операции по запросу новых порций результата.

**Особое примечание.** В большинстве современных систем, операция по выключению семафора, генерирует внутреннее событие (внутреннее прерывание), которое инициирует оповещение подсистем ожидающих доступ к занятому ресурсу в соответствии со стратегией планирования работ. При этом наиболее приоритетная работа выводится из состояния ожидания..
- **Индикатор аварии.** Является глобальным семафором в отношении конкретного сервиса или группы сервисов. Может устанавливаться любой подсистемой в случае возникновения неразрешимых ситуаций. Иницирует активность подсистем контроля, диагностики и восстановления, которыми, и только которыми, может быть отключен.



Компьютерные технологии  
Лекция – практикум №3  
Взаимодействие систем по схеме  
«Клиент – Сервер» (сторона сервера).

Аннотация:

Рассматриваются основные особенности и базовые алгоритмы взаимодействия систем по схеме «Клиент – Сервер» с позиции сервера.

Оглавление:

- Блок - схема сервера
- Функции подсистем сервера
- Цикл планировщик / диспетчер



# Укрупненная блок-схема сервера.





# Основные функции подсистем сервера.

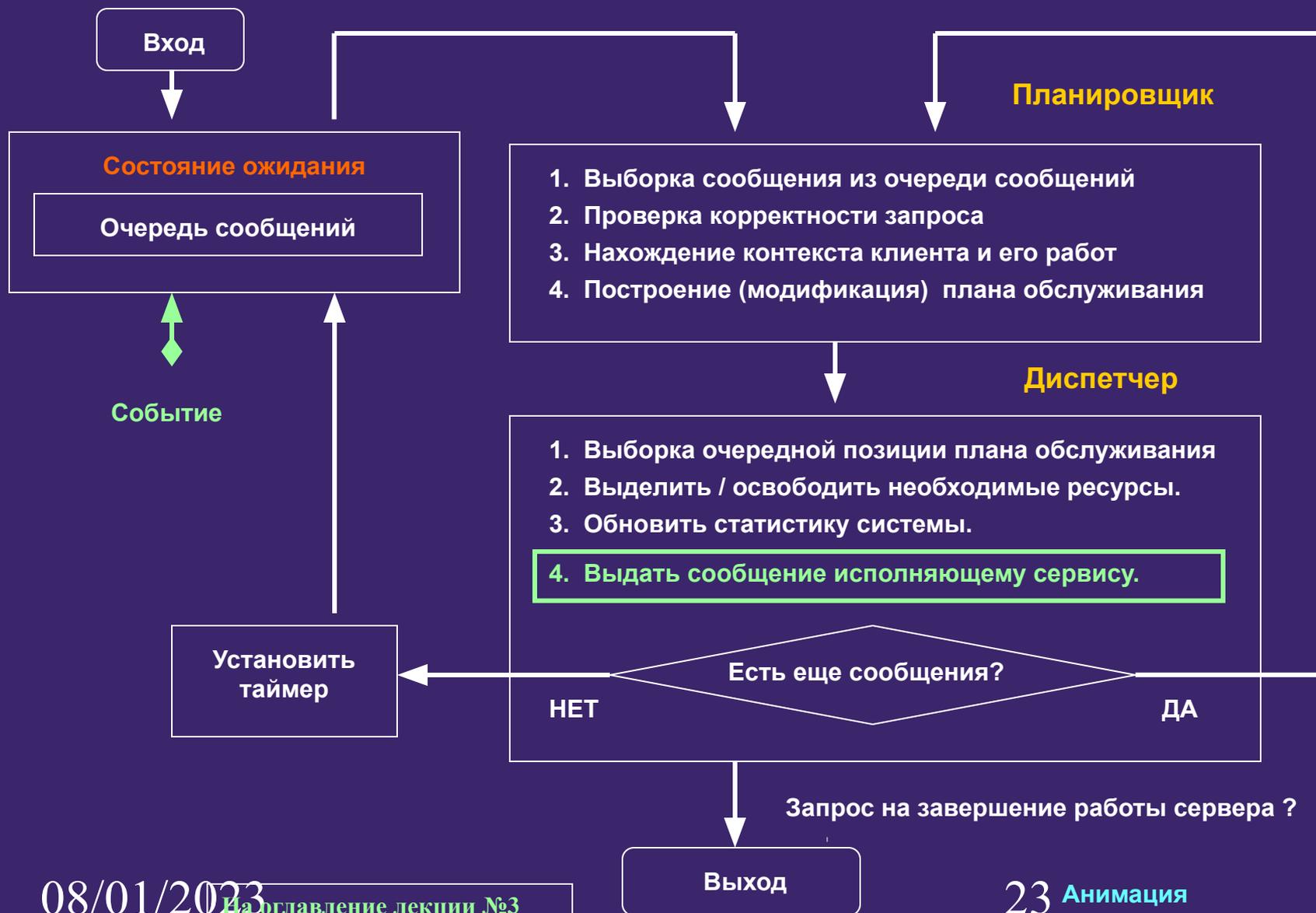
## Подсистема планировщик / диспетчер

- **Назначение.** Подсистема планировщик / диспетчер является центром первичной обработки и коммутации внутренних прерываний в системе. Подсистема предназначена для:
  - ❖ Оперативного планирования работ по обслуживанию запросов;
  - ❖ Оперативного управления ресурсами для выполнения работ;
  - ❖ Организации выполнения операций контроля, диагностики и восстановления.
- **Основные функции.** Основными функциями являются:
  - ❖ Первичная обработка и коммутация внутренних прерываний.
  - ❖ Ведение очередей (поиск, модификация, редактирование).
  - ❖ Планирование системных операций и работ по обслуживанию заявок клиентов.

**Очередь клиентов.** Информационной платформой для оперативного планирования и диспетчирования (управления) является «Очередь клиентов». Записи в этой очереди связывают (ссылками) полные контексты выполняемых работ и полные контексты подключенных клиентов. Такая очередь позволяет не только буферизировать запросы на обслуживание для конкретного клиента, а также связать такого клиента с выполняемой для него работой (работами), но и гибко регулировать приоритеты выполняемых работ, буферизировать и отслеживать готовность результатов по текущим запросам, обслуживать контексты работ при возникновении прерываний, а также обеспечивать информацией целый ряд других системных сервисов.

**Агент клиента.** Как видно из рисунка (см. предшествующий слайд) записи очереди клиентов, являются заголовочными для различных схем объединения записей других очередей. Вся совокупность информации (записей) поддерживающую все операции по обслуживанию клиента, а также сервисы для ведения этой информации будем именовать агентом клиента на сервере.

# Основной цикл подсистемы сервера «Планировщик / диспетчер».





Компьютерные технологии  
Лекция – практикум №4  
Примеры систем построенных по  
технологии «Клиент – Сервер».

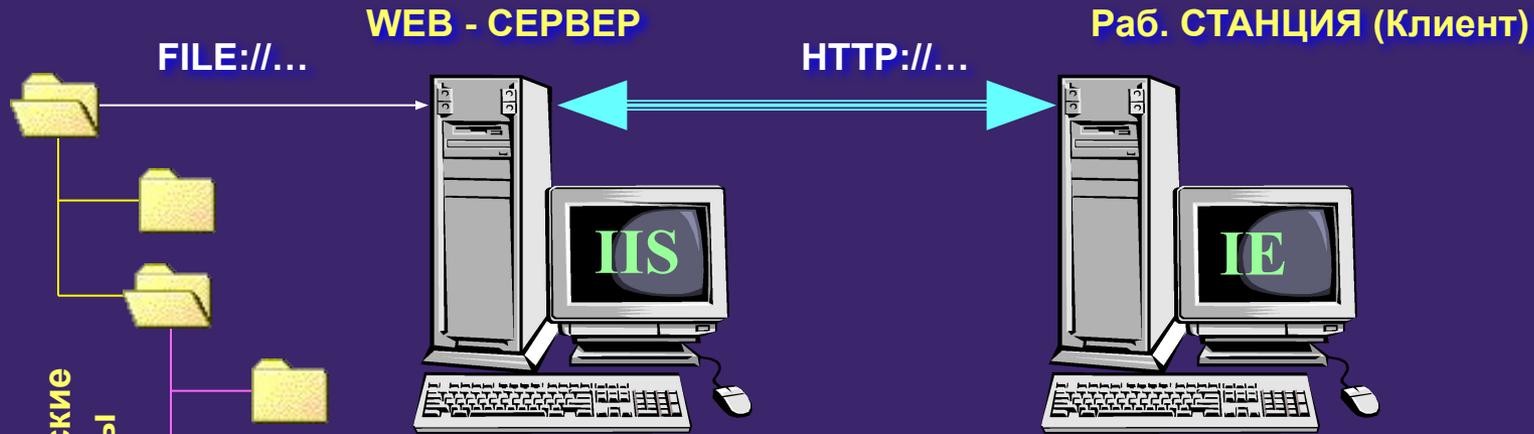
Аннотация:

Рассматриваются примеры и основные принципы построения систем по технологии «Клиент – Сервер».

Оглавление:

- [WEB - Библиотеки](#)
- [FTP - библиотеки](#)
- [Локальные сети](#)

# WEB – библиотеки (принципы построения)



- ◆ Сервер WEB - библиотеки
- ◆ Подключение пользователя
- ◆ Отображение WEB - страницы

На оглавление лекции №4

08/01/2023



# WEB-страница (язык HTML)

WEB - СЕРВЕР

Раб. СТАНЦИЯ

HTTP://...

HTML – теги:

- ◆ Страница
- ◆ Текст
- ◆ Ссылка
- ◆ Рисунок

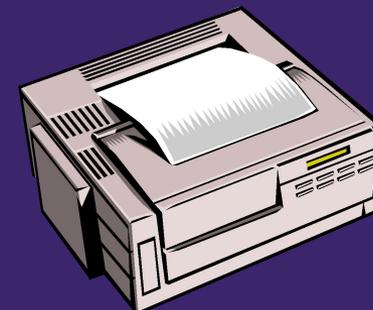


Текст страницы

Отображение страницы

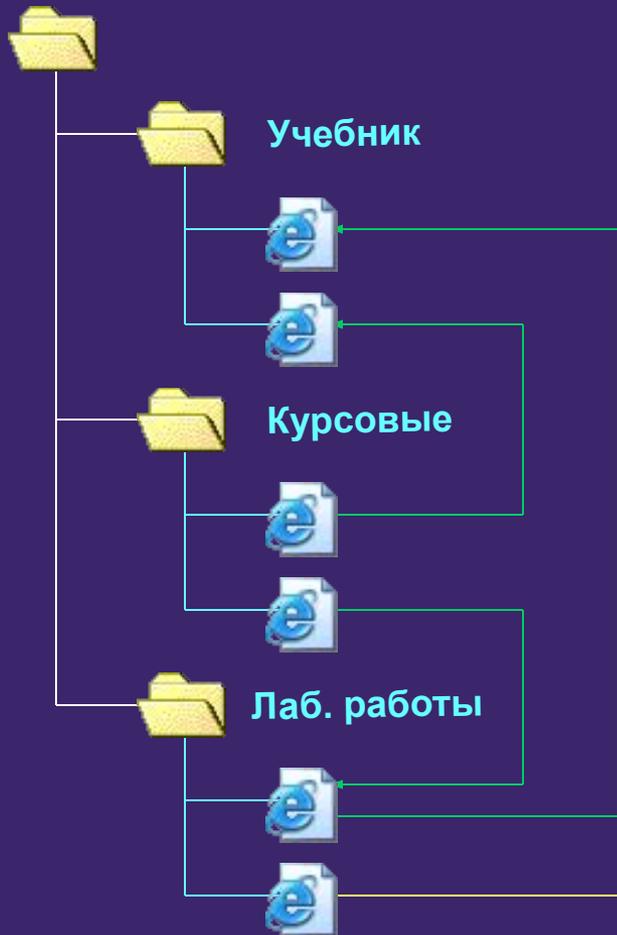
```
<HTML>
<HEAD>
<TITUL> Заголовок документа </TITUL>
</HEAD>
<BODY>
  <B>Текст ... <BR> Раздела ... </B><BR>
  <A HREF="http://eis605.elt.csf.nau.ua">
    Сайт EIS605
  </A>
  <IMG SRC="./picture.gif">
</BODY></HTML>
```

Текст ...  
Раздела ...  
Сайт EIS605



# Примерная WEB - структура учебного курса

## Учебный курс



## Intranet - библиотека



## INTERNET - библиотека



- ◆ Внутренние ссылки в курсе
- ◆ Ссылки на дополнительную литературу
- ◆ Ссылки на литературу в глобальной сети

## Достоинства и недостатки применения **WEB** – технологии для построения учебных курсов

### Достоинства

- Возможность централизации WEB-ресурсов в среде INTRANET (**удобное обслуживание**)
- Передача по сети только запрашиваемых по ссылкам страниц (**высокая скорость**)
- **Развитые средства конструирования страниц:**
  - Гипертекст (текст, ссылки)
  - Гиперкарты (графика, ссылки)
  - Звук, Видео
- Пользователям доступны только копии с оригинала страницы (**высокая защита оригинала**)
- Возможность удобного Internet и Intranet доступа к WEB–страницам (**простота доступа**)

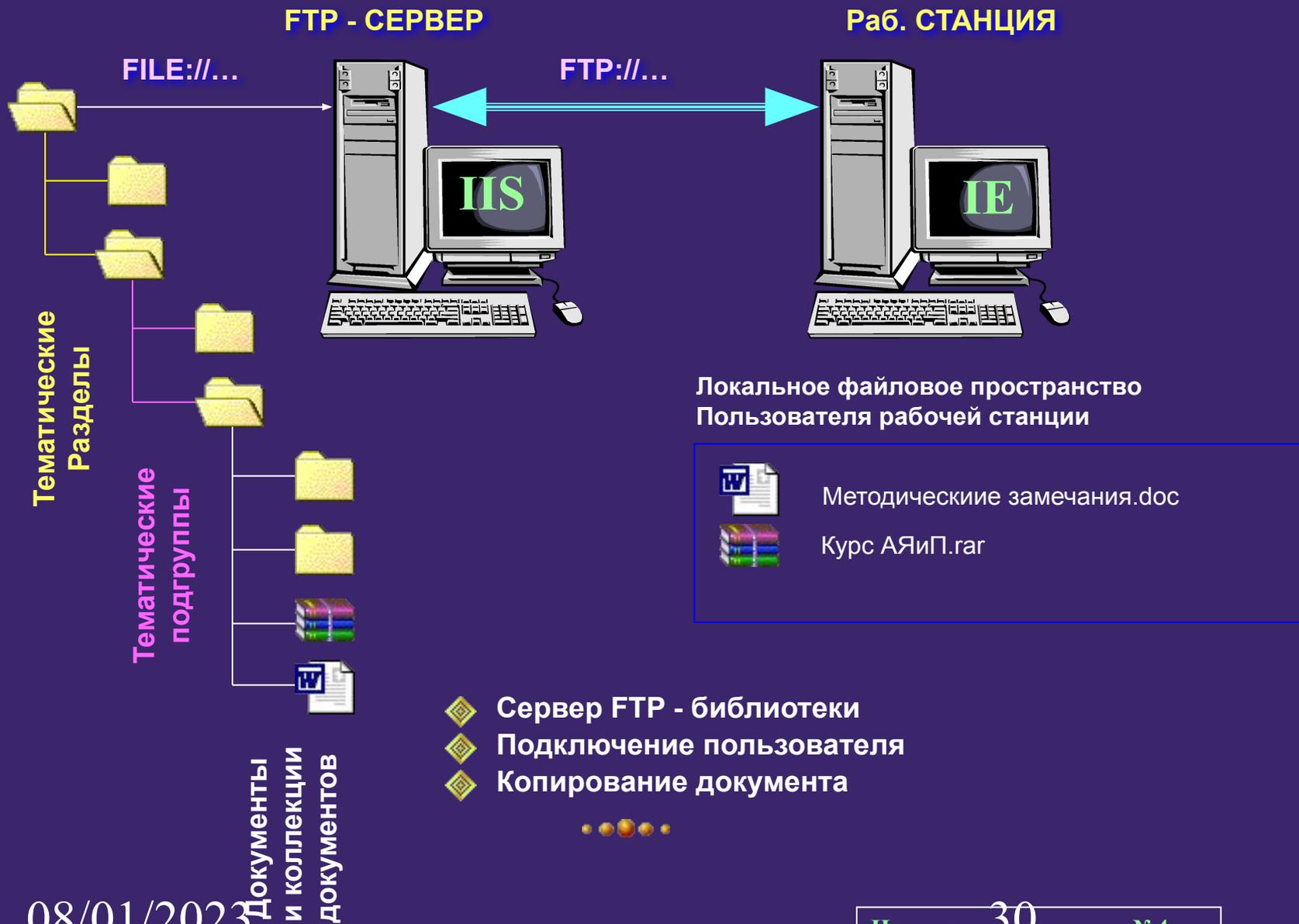
### Недостатки

- Отсутствие средств защиты скопированных страниц от модификации (**проблема авторских прав копии**)
- Представление единого документа как множества файлов (**проблема гарантий целостности копии**)
- Плохая предсказуемость стабильности существования WEB - ресурсов в INTERNET (**проблема актуальности внешних internet ссылок**)

## Вывод о применении **WEB** – технологии для построения учебных курсов

- **Построение информационной основы учебных курсов на базе WEB-технологии в среде INTRANET сегодня можно рассматривать как решение близкое к оптимальному:**
  - **Среда INTRANET позволяет (в пределах сферы ее контроля) обеспечить для WEB-технологии приемлемый уровень защиты авторских прав.**
  - **Создание WEB-библиотек по учебным курсам дает выход на новый уровень публикации знаний, уровень, на котором знания могут быть представлены с применением активных отношений.**
    - Это достигается тем, что WEB-технология неявно навязывает (системой ссылок) использование принципов ассоциации и декомпозиции, которые применяются мышлением человека при анализе и последовательном конструировании некоторого целостного представления.
    - Web-технология дает возможности не только создавать деревья ссылок (как некоторую структуру знания) но и дает уникальные возможности его развития и оптимизации.
  - **WEB-технология позволяет (с помощью продуманной системы ссылок) активно включить в учебный курс множество учебников, статей, дополнений, справочных и нормативных документов.**

# FTP – библиотеки (принципы построения)



# Примерная структура FTP - библиотеки



- 1. Комплект учебных материалов по некоторому курсу.
- 2. Комплект форм и требований на курсовое проектирование
- 3. Комплект форм и требований на дипломное проектирование
- ... Другие комплекты учебных, методических или организационных документов

# Достоинства и недостатки применения **FTP** – библиотек для построения учебных курсов

## Достоинства

- Возможность централизации всех FTP- ресурсов в рамках INTRANET (**удобное обслуживание**)
- Пользователям доступны только копии с оригинала запрошенного по FTP файла (**высокая защита оригинала**)
- Возможность представления группы документов в виде одного файла (**высокие гарантии целостности копии**)
- Возможность удобного Internet и Intranet доступа к FTP- ресурсам (**простота доступа**)
- Возможность ссылок на FTP - ресурсы из WEB – страниц (**удобная каталогизация**)

## Недостатки

- Все средства защиты от модификации копии файлов предполагаются во внутренней на структуре этих файлов (**проблема авторских прав копии**)
- Необходимость копирования всего FTP- файла независимо до начала знакомства с его содержимым (**возможная избыточность сетевого трафика**)
- Плохая предсказуемость стабильности существования FTP- ресурсов в INTERNET (**проблема актуальности внешних internet ссылок**)

## Вывод о применении **FTP** – технологии для организации учебного процесса

- **Создание и распространение различных пакетов информации для учебного процесса на базе FTP & WEB-технологий сегодня можно рассматривать как решение близкое к оптимальному:**
  - **Применение FTP – технологии не снижает уровень защиты авторских прав, присущий оригинальным файлам.**
  - **Создание FTP - библиотек по учебным курсам (с поиском по WEB – каталогу или другим средствам поиска) позволяет формировать практически неограниченные хранилища информации.**
  - **FTP - технология позволяет организовать безопасный доступ к информации как в среде intranet, так и в среде internet.**

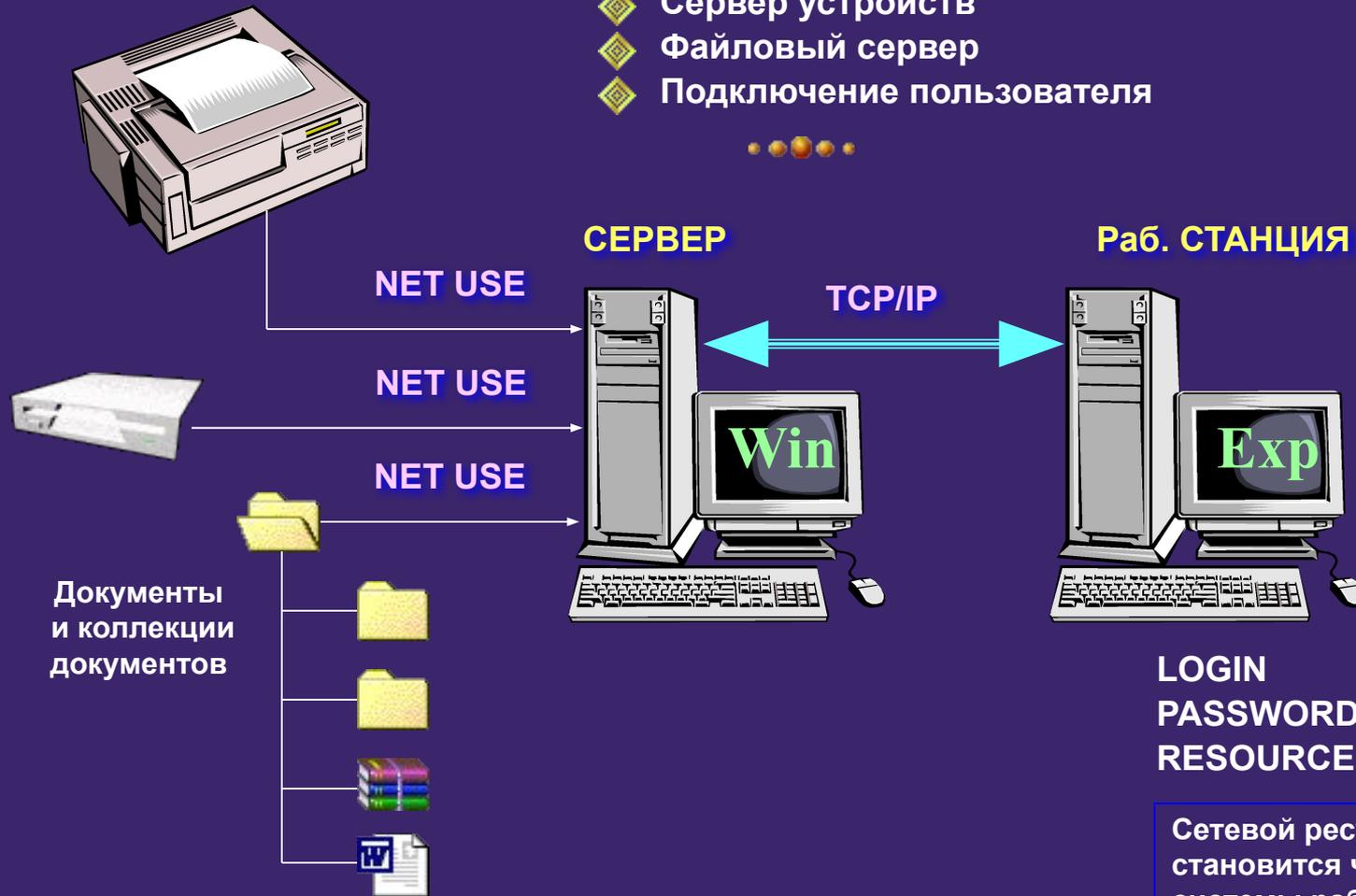


## Сетевые ресурсы и сервисы (определения)

- Сетевые ресурсы представляют собой:
  - Сегменты файловой системы сервера (начиная от логического диска, включая любое поддерево папок или директорий и завершая отдельным файлом), которые объявлены на сервере как объекты с сетевым доступом.
  - Принтеры, CD-ROM и FDD устройства, которые объявлены как устройства с сетевым доступом.
- Сетевые сервисы представляют собой программы или программные системы (серверы приложений), которые запускаются на сервере и обслуживают запросы поступающие к ним от сетевых клиентов.  
Например:
  - Система сетевых конференций - MS NetMeeting
  - Система сетевой почты - MS Exchange
  - Система сетевых баз данных - MS SQL Server
  - И т. д.

# Сервер ресурсов (принципы построения)

- ◆ Сервер устройств
- ◆ Файловый сервер
- ◆ Подключение пользователя



# Примерная схема системы безопасности



# Примерная схема безопасности для учебного курса



## Основной принцип:

Все разрешения, заданные для ресурса – родителя, наследуются ресурсами - потомками



# Достоинства и недостатки применения сетевых ресурсов в учебном процессе

## Достоинства

- Возможность сетевого управления любыми сетевыми ресурсами (**удобное обслуживание**)
- Широкие возможности для предоставления пользователям различных прав доступа к ресурсам и их составляющим (**гибкая система безопасности**)
- Отсутствие для пользователей и приложений заметных различий между локальными и сетевыми ресурсами системы (**сокрытие системной сложности**)
- Возможность одновременного использования одного ресурса различными пользователями и приложениями (**мультидоступ**)

## Недостатки

- Все средства защиты от модификации копии файлов возлагаются на внутреннюю структуру этих файлов (**проблема авторских прав копии**)
- Необходимость сопровождения работы пользователей в части контроля за сетевым трафиком и объемами использования сетевого пространства. (**необходимость оперативного управления сетевыми ресурсами, то есть администрирования**)

## Вывод о применении сетевых ресурсов для организации учебного процесса

- **Использование сетевых ресурсов для организации специальных учебных курсов, экспериментальных учебных курсов или экспериментальных разделов в учебных курсах можно рассматривать как решение близкое к оптимальному:**
  - **Применение сетевых ресурсов не снижает уровень защиты авторских прав, присущий оригинальным файлам.**
  - **Применение сетевых ресурсов позволяет быстро формировать практически любую структуру и форму представления информации, а также обеспечивать все присущие операционной системе методы взаимодействия с этой информацией.**
  - **Применение сетевых ресурсов позволяет гибко формировать самые разнообразные схемы безопасного доступа к информации.**

# Сервер приложений (принципы построения)

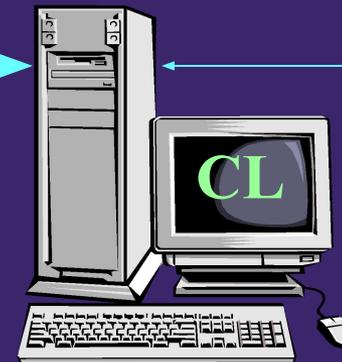
- ◆ Структура сервера приложений
- ◆ Подключение пользователя



**СЕРВЕР**

**Раб. СТАНЦИЯ**

**TCP/IP**



Сетевой модуль  
СЕРВЕРА

Агент клиента  
на сервере



Программы обслуживания запросов  
клиента ( ПРИЛОЖЕНИЯ )

LOGIN  
PASSWORD

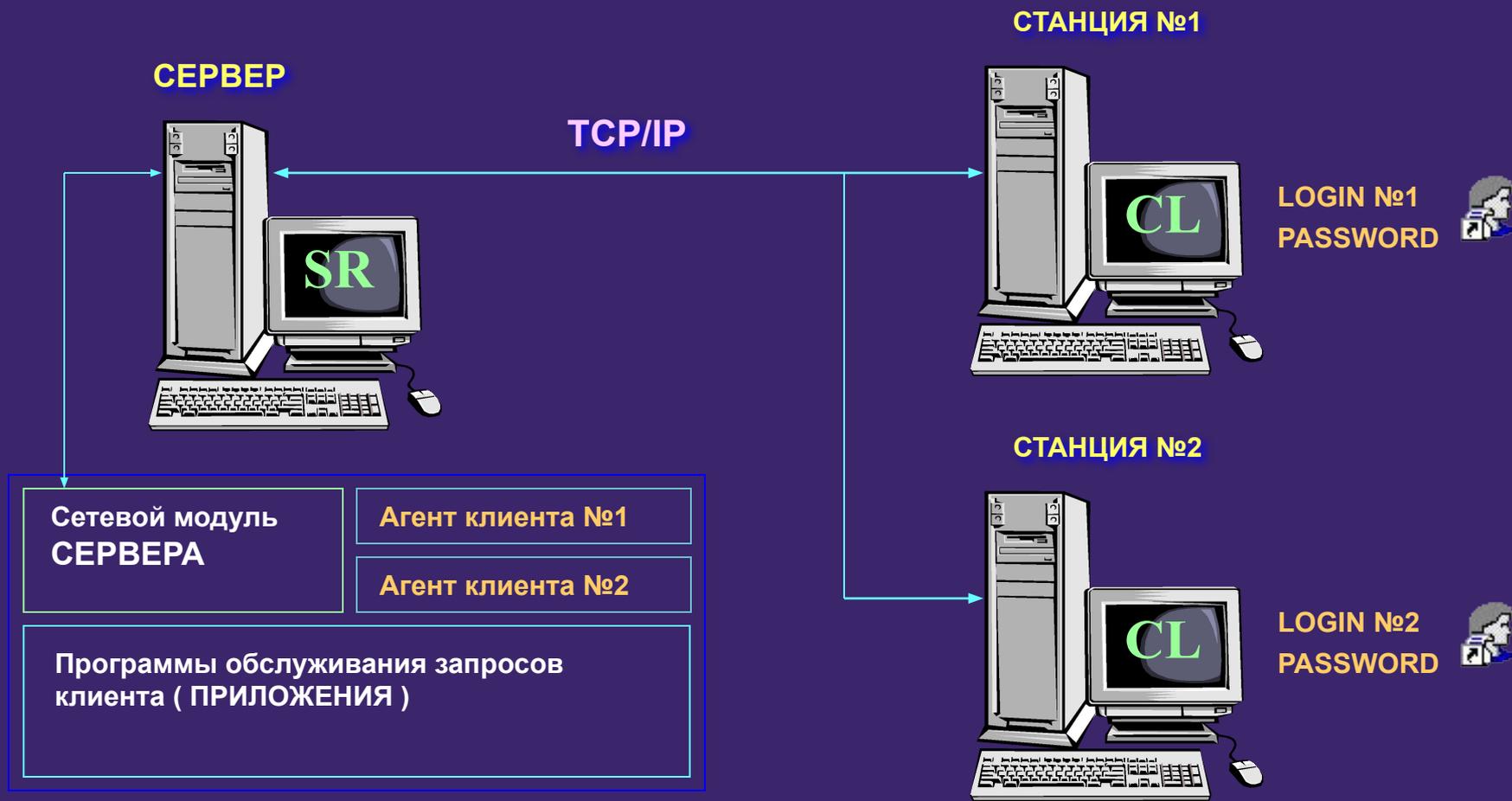


Сетевой модуль  
КЛИЕНТА

Программы создания запросов к  
серверу и визуализации ответов  
сервера

# Клиенты сервера приложений (логика подключений)

◆ Подключение очередного пользователя



## Применение сервер – приложений в организации учебного процесса

Область применения	Сервера	Клиенты	Internet
Построение учебных библиотек и информационных систем на базе WEB - , FTP – технологий.	IIS, Apache	Internet Explorer, Netscape Communicator	Да Да
Организация научно-технических online - конференций	NetMeeting <u>CHAT-сервер</u>	NetMeeting <u>CHAT-клиент</u>	Нет Нет
Организация почтовых научно-технических конференций	MS Exchange	MS Outlook, MS Outlook Express, The Bat	Да Да Да
Построение информационных систем ведения единого документооборота	MS SQL Server	MS Access, Visual Basic, Visual C++	Нет Нет Нет
Построение различных систем моделирования технологического управления, тестирования знаний, и т.д.	Delphi 6, Visual Basic Net, Visual C++	Delphi 6, Visual Basic Net, Visual C++	Да Да Да

## Достоинства и недостатки применения сервер – приложений в учебном процессе

### Достоинства

- Возможность сетевого управления любыми серверными ресурсами (**удобное обслуживание**)
- Отсутствие прямого доступа пользователей к информационным базам приложений (**полная защита от копирования и взлома основных информационных ресурсов**)
- Широкие возможности для регулирования прав доступа пользователей к серверным ресурсам приложений и их составляющим (**гибкая система безопасности и доступа**)
- Возможность одновременного использования одного серверного ресурса запросами от клиентов различных пользователей (**мультидоступ**)

### Недостатки

- Необходимость использования серверного оборудования и сетевой операционной системы (**высокая стоимость платформы**).
- Высокая сложность разработки либо высокая стоимость приобретения сервера и клиента приложений (**высокая стоимость приложения**)
- Необходимость сопровождения системы путем содержания всех баз данных и настроек приложения в актуальном состоянии . (**необходимость дополнительного прикладного администрирования**)

## Вывод о применении сервер – приложений для организации учебного процесса

- **Использование технологии клиент - сервер можно рассматривать как решение близкое к оптимальному для организации в учебном процессе процедур имеющих черты массового обслуживания:**
  - Это различные системы электронных библиотек (например, WEB и FTP библиотек, библиотек сетевых ресурсов).
  - Это различные системы для организации конференций (например, сетевых online- конференций и / или почтовых конференций).
  - Это различные системы моделирующие и / или выполняющие технологическое управление (как основа учебного процесса).
  - Это различные системы самопроверки и / или аттестации знаний.
    - Применение сервер – приложений не только не снижает уровень защиты авторских прав, присущий оригинальным файлам, но и способно такой уровень значительно повысить.
    - Применение сервер – приложений позволяет наблюдать и формировать отчеты о характере и содержании совместной и индивидуальной деятельности всех участников информационного процесса.
    - Применение сервер – приложений позволяет гибко формировать самые разнообразные схемы безопасного доступа к информации.



## Intranet & Internet почта (определения)

- **Intranet & Internet почта** это распределенная система серверов для обмена письмами между пользователями как локальной, так и глобальной сетей. Подробнее:
  - Письмо это файл специальной внутренней структуры, который создается, отправляется и получается пользователем с помощью почтового клиента и содержит в себе сообщение в форме обычного (ASCII) или HTML-текста.
  - Файл письма может выступать как самостоятельная единица обмена почтовой информацией, так и как заголовок для дополнительного (присоединенного) файла любой внутренней структуры.
  - Каждому пользователю почтовой системы предоставляется один или более почтовых ящиков (специальных ресурсов на сервере) в которые доставляется сервером и ожидает своего полученная почта предназначенная конкретному пользователю.
  - Почтовая система, это система которая обеспечивает доставку писем между почтовыми ящиками пользователей расположенных на различных серверах в intranet & internet сети.
- **Типовые услуги почтовой системы** включают:
  - Обмен персональной почтой
  - Почтовые конференции (многосторонний почтовый диалог)

# Почтовый сервер (примерная схема доставки почты)

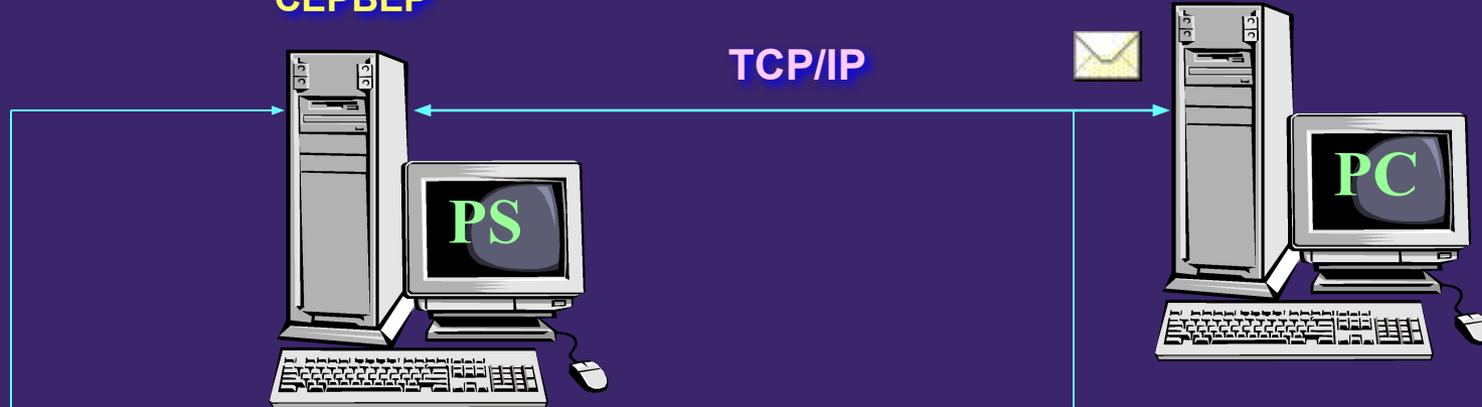
◆ Доставка письма от  № 1 к  № 2



СТАНЦИЯ №1

СЕРВЕР

TCP/IP



 № 1

1. Пишет текст письма
2. Отправляет письмо

СТАНЦИЯ №2

Сетевой модуль  
СЕРВЕРА

Система  
обслуживания  
запросов

БАЗА ПИСЕМ

Точка отправки 

П/Я клиента №1

П/Я клиента №2

П/Я клиента № ...



Конференции  
института

## Примерная схема организации почтовых конференций для учебного процесса



# Достоинства и недостатки применения **Intranet & Internet** почты в учебном процессе

## Достоинства

- Возможность получения и отправки писем в любое удобное для пользователя время (**асинхронность обмена почтовой информацией**)
- Отсутствие прямого доступа пользователей к почтовым базам (**конфиденциальность почтовой информации**)
- Широкие возможности для регулирования прав доступа пользователей к серверными ресурсам почтовых приложений и их составляющим (**гибкая система безопасности и доступа**)
- Возможность одновременного использования одного общего почтового ресурса клиентами различных пользователей (**мультидоступ**)

## Недостатки

- Необходимость использования серверного оборудования и сетевой операционной системы (**высокая стоимость платформы**).
- Достаточно высокая стоимость приобретения сервера почтовых приложений (**высокая стоимость приложения**)
- Необходимость сопровождения системы путем содержания всех баз данных и настроек приложения в актуальном состоянии . (**необходимость дополнительного прикладного администрирования**)

## Вывод о применении **Intranet & Internet** почты для организации учебного процесса

- Использование **Intranet & Internet** почты можно рассматривать как решение близкое к оптимальному для организации в учебном процессе процедур имеющих черты доставки информации:
  - Это различные системы доставки в официальном документообороте (прямая и/или циркулярная рассылка документов; подписки на тематические подборки документов).
  - Это различные системы документируемого асинхронного обсуждения научных и технических вопросов (тематические почтовые конференции, журналы, рассылки)
  - Это различные системы прямой и обратной доставки документов при удаленном обучении.
    - Применение **Intranet & Internet** почты не снижает уровень защиты авторских прав, присущий оригинальным файлам.
    - Применение **Intranet & Internet** почты позволяет выполнять обмен информацией в удобное для корреспондентов время.
    - Применение **Intranet & Internet** почты позволяет надежно обеспечить конфиденциальность доставляемой информации.