

Телекоммуникационные системы в медицине (часть 1)

К.п.н., преподаватель кафедры ФММИ
ОмГМУ, Арзуманян Наталья Геннадьевна

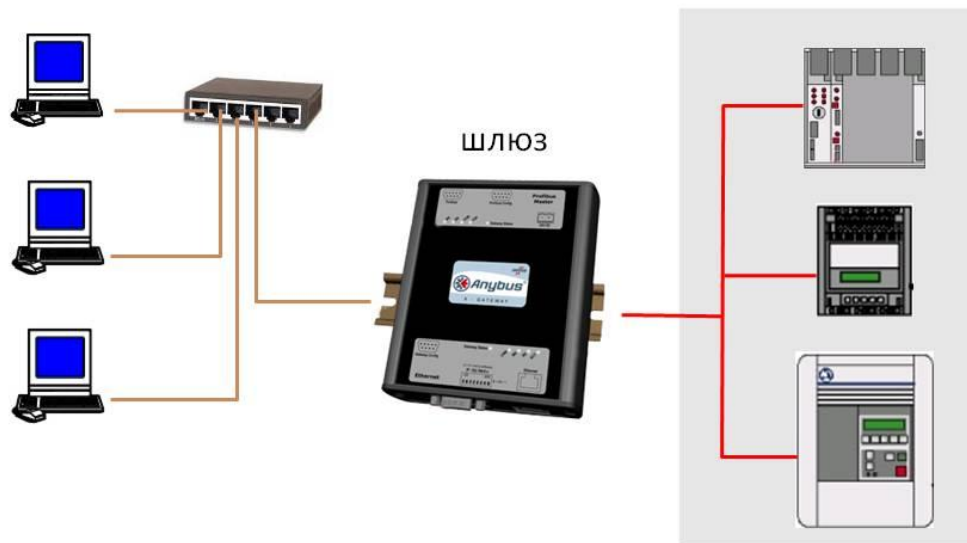


Техническое обеспечение компьютерных сетей

- Сетевой адаптер — это техническое устройство, выполняющее функции сопряжения ПК с каналами связи. Сетевой адаптер подключается непосредственно в свободный слот материнской платы ПК и к нему подсоединяется канал связи ЛВС.
- Канал связи — высокоскоростная линия связи, связывающая всех абонентов, для передачи информации в цифровом виде. Существуют проводные и беспроводные (радио) каналы. Проводные каналы связи представлены тремя типами кабелей: витая пара проводов (скорость передачи данных 10-100 Мбит/с), коаксиальный кабель (до 50 Мбит/с), оптоволоконный кабель (более 50 Мбит/с).

Техническое обеспечение КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

- Мост — устройство, соединяющее две сети, использующие одинаковые методы передачи информации.
- Маршрутизатор — устройство, соединяющее сети разного типа, но использующие одну операционную систему.
- Шлюзы — устройства, позволяющие организовать обмен данными между двумя сетями, использующими различные протоколы взаимодействия.



Каналы связи

- Модем — это устройство, выполняющее модуляцию информационных сигналов при передаче их из ПК в канал связи и демодуляцию при вводе в ПК из канала связи.



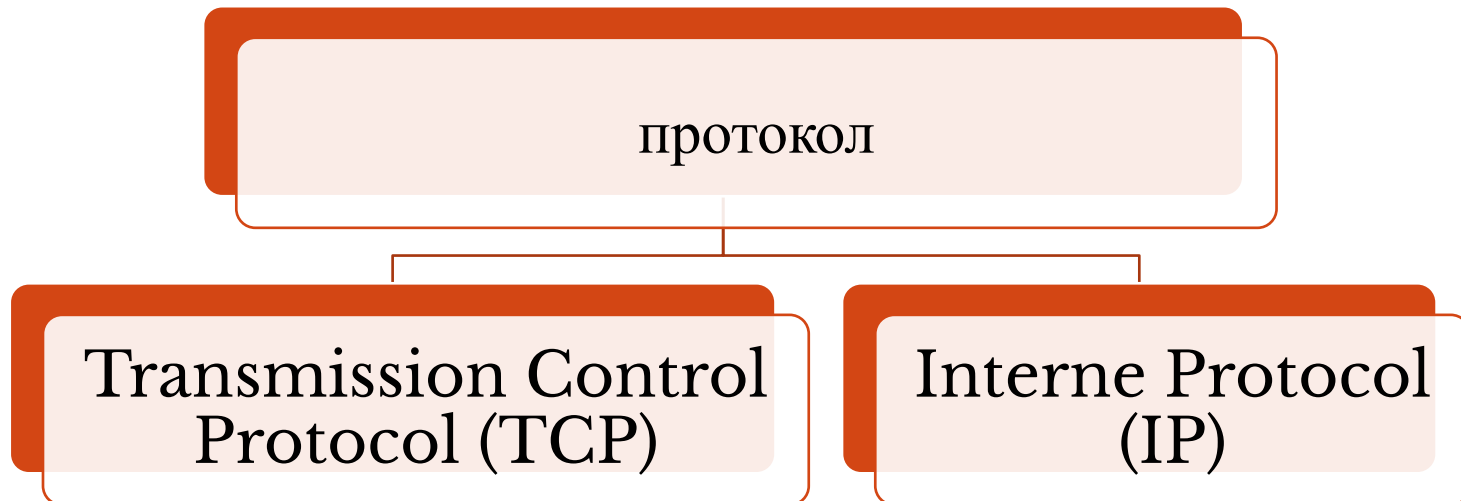
Программное обеспечение КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Функции сетевой операционной системы:

- обмен наборами данных между ПК сети;
- доступ к информации, хранимой в удаленных ПК, и обработка этой информации;
- доступ к ресурсам сети (обычно к устройствам ввода-вывода);
- электронная почта;
- защита данных от несанкционированного доступа и др.
- устанавливает последовательность решения задач пользователей;
- обеспечивает решение задачи необходимыми данными;
- контролирует исправность аппаратных и программных средств сети;
- распределяет ресурсы сети в зависимости от потребностей различных пользователей.

Программное обеспечение компьютерных сетей

- Протокол — это набор правил обмена информацией между устройствами передачи данных, которые определяют порядок сборки пакетов, содержащих данные и управляющую информацию на ПК отправителя, а также порядок разборки пакетов по достижении ими ПК получателя.



Программное обеспечение компьютерных сетей

Достоинства электронной почты:

- возможность отправки сообщения сразу нескольким адресатам;
- возможность передачи больших объемов информации;
- большая скорость передачи информации в любую точку земного шара;
- хранение сообщения в «почтовом ящике» до востребования адресатом.

Программное обеспечение компьютерных сетей

Телеконференции предназначены для обмена информацией между специалистами, знакомства с людьми, решающими аналогичные задачи, получения сведений о достижениях в конкретных предметных областях знаний, проведение консультаций.

С помощью **серверов WWW (или web-серверов)** можно получить практически любую информацию по любому интересующему вопросу. Причем возможно получение информации как в алфавитно-цифровом виде, так и в виде изображений, графиков, звука.

Телемедицина

прикладное направление

медицинской науки, связанное с разработкой и применением на практике методов дистанционного оказания медицинской помощи и обмена специализированной информацией на базе использования современных телекоммуникационных технологий.



Особенности телемедицины:

- использование специализированной аппаратуры, с помощью которой осуществляется сбор, преобразование и передача медицинской информации;
- наличие сети телекоммуникаций, обеспечивающей связь между поставщиками и потребителями медицинской информации;
- применение программного обеспечения, связывающего в единый комплекс все элементы системы;
- наличие штата специалистов (медиков, программистов, электронщиков, связистов), обеспечивающих профессиональную и техническую поддержку комплекса, его эффективное применение при решении медицинских задач.

Преимущества телемедицины

- передача с их помощью медицинской информации происходит практически без потери качества;
- невысокая (по сравнению с их аналоговыми предшественниками) стоимость используемой аппаратуры;

Использование телекоммуникаций:

- Телемедицинская консультация (или теленаставничество), когда связь организуется между двумя абонентами; это обеспечивает обсуждение больного лечащим врачом с консультантом или методическую помощь специалиста или преподавателя врачу (студенту).
- Телемониторинг (телеметрия) функциональных показателей, когда обеспечивается передача данных контроля жизненно важных функций от нескольких или многих пациентов в консультативный центр.
- Телемедицинская лекция или семинар, когда преподаватель (лектор) может обращаться ко всем участникам одновременно, они, в свою очередь, могут обращаться к лектору при отсутствии общения друг с другом.
- Телемедицинское совещание, консилиум или симпозиум, при котором все участники имеют равную возможность общения друг с другом.

Телемедицинские консультации:

- **а) врачебные телемедицинские консультации** (специалист консультирует врача с больным или врача без больного);
- **б) телемедицинское функциональное или лабораторное обследование**, при котором в процессе консультации производится передача объективных данных о больном с медицинской аппаратуры;
- **в) советы спасателям** (врач-специалист консультирует сотрудников мобильных спасательных отрядов);
- **г) советы населению** — предоставление населению возможности советоваться с врачом.

Задачи телеконсультаций:

- консультации сложных больных на различных этапах оказания помощи;
- экстренные консультации больных, находящихся в критическом состоянии;
- консультации в процессе оказания помощи в чрезвычайных ситуациях;
- догоспитальное консультирование больных для уточнения предварительного диагноза, метода лечения и решения вопроса о месте и сроках предстоящего лечения.

Направления телемедицины:

Медицинские базы данных:

- объединенные базы научной медицинской информации;
- специализированные (профильные) медицинские базы данных.

Телеконсультации:

- системы отсроченных телеконсультаций «off-line»;
- системы телеконсультаций в режиме видеоконференций «on-line».

Дистанционное обучение:

- дипломное образование (в дополнение к процессу среднего специального и высшего медицинского образования);
- постдипломное образование (повышение квалификации медицинских работников, теленаставничество)

Домашняя телемедицина.

Специализированные (ведомственные) телемедицинские проекты (военная телемедицина, космическая телемедицина, телемедицина чрезвычайных ситуаций и катастроф).

№	Функции телемедицинской системы	Область применения
1	Возможность подключения к любому медицинскому оборудованию как по аналоговому, так и по цифровому интерфейсам	Использование медицинских приборов с аналоговыми или цифровыми интерфейсами
2	Обрабатывать и передавать параллельно, как минимум, два видео и один аудио потоки информации	Интраоперационная гистология и цитология, УЗИ, хирургические операции и т.д.
3	Проводить совместную работу с изображениями на «рабочем столе» с функциями указателя анализируемого участка изображения и рисования поверх изображения	Локальная или совместная работа с медицинскими изображениями
4	Сохранять медицинские статические и динамические изображения в базе данных	Ведение архива медицинских изображений, подготовка информации для передачи в режиме off-line

№	Функции телемедицинской системы	Область применения
5	Удаленно управлять медицинскими приборами (при наличии в них функций цифрового управления)	Удаленное управление микроскопом или другими медицинскими приборами при проведении консультаций в режиме on-line
6	Иметь единый интерфейс для различных методов диагностики и лечения для получения консультаций одновременно от нескольких специалистов	Проведение видеоконсилиумов в режиме on-line
7	Использовать любые каналы связи в режимах on-line и off-line	Проведение консультаций как по медленным аналоговым, так и по быстрым цифровым каналам связи
8	Иметь функции протоколирования основных параметров консультаций, таких как время проведения, продолжительность, кто участвовал и т.д.	Составление протокола по результатам проведения телемедицинских консультаций

№	Функции телемедицинской системы	Область применения
9	Проводить мониторинг и удаленную диагностику и настройки параметров телемедицинских систем, в том числе в процессе телемедицинских консультаций	Анализ работы систем в процессе проведения телемедицинских консультаций
10	Возможность работы в режимах «точка-точка», «звезда-один ко многим» (дистанционное обучение), «многие-ко-многим» (видео консилиум) без использования дополнительного оборудования	Проведение телемедицинских консультаций в режиме on-line, а также обучающих сеансов и видеоконсилиумов
11	Иметь устройства защиты информации, авторизации и средства цифровой подписи	Защита информации и подпись под протоколом телемедицинских консультаций
12	Возможность проведения нелинейного монтажа для подготовки лекционного материала или различных отчетов	Составление отчета о том или ином диагностическом процессе для истории болезни или для презентаций

№1	Функции телемедицинской системы	Область применения
13	Возможность совмещения передачи медицинских изображений с передачей данных от систем мониторинга жизнеобеспечения	Удаленное наблюдение за пациентом с одновременным просмотром медицинской телеметрической информации
14	Возможность показа текста или презентации в окне рабочего стола из ранее подготовленных файлов в различных редакторах	Для проведения дистанционного обучения
15	Возможность подключения ранее созданного программного обеспечения, а также различных алгоритмов обработки медицинской информации	Использование ранее накопленного материала, а также при дистанционной обработке медицинских изображений
16	Возможность адаптации для проведения телемедицинских консультаций по вновь разработанным методам диагностики и лечения	Возможность самостоятельного создания методик телемедицинских консультаций при разработке новых методов диагностики и лечения

№1	Функции телемедицинской системы	Область применения
17	Иметь открытый интерфейс для обмена информацией с другими телемедицинскими и информационными системами	Для создания шлюзов обмена медицинской информации с другими телемедицинскими системами
18	Иметь русскоязычный интерфейс и инструкцию пользователя на русском языке	Для комфортной работы врачей

Благодарю

за

ВНИМАНИЕ!