

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
БПОУ ОО «БОЛХОВСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



Работа допущена к защите
Зам. директора по учебно-методической работе
_____ (Л.А.Агафонова)
« » _____ 20 __

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

по дисциплине информатика

специальность 44.02.05 Коррекционная педагогика
в начальном образовании

студентки 1 курса группы « Б »

_____ (фамилия, имя, отчество) _____ (роспись)

Руководитель

Можайская Анна Владимировна _____
(фамилия, имя, отчество) (роспись)

Оценка: _____

БПК

Болхов
2023

Содержание

| | |
|---|---|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1. Обзор программ для видеоконференции | |
| | |
| 1.1. Основные назначения программ для видеоконференций | |
| | |
| 1.2. Классификация программ видеоконференций | |
| | |
| Глава 2. Особенности создания видеоконференции в программе Яндекс телемост..... | |
| 2.1. Общие сведения о программе Яндекс телемост..... | |
| 2.2. Технология создания видеоконференции Яндекс телемост..... | |
| Заключение..... | |
| Список использованных источников..... | |
| Приложение. Обучающий видеоролик «Создание видеоконференции Яндекс телемост» | |

Введение

(Оставляем этот вариант, добавьте еще актуальности в ведение, касаемо, образования)

Другой вариант

Современный компьютерный мир не знает пространственных границ. Друзья, коллеги, работники предприятий могут находиться на расстоянии сотен или даже тысяч километров друг от друга. Поэтому возникает вопрос, как лучше всего организовать полноценный контакт с ними. Личная встреча не всегда возможна. Часто электронная почта не способна решить все проблемы. Телефонные переговоры значительно ограничены в возможностях. Нужны инструменты, способные оперативно и качественно решать подобного рода задачи. Современные решения видеоконференцсвязи (ВКС), обладающие функциональностью систем высокого класса и доступностью простого телефона, существенно расширяют возможности телекоммуникаций.

Видеоконференцсвязь позволяет добавить к средствам передачи голоса и данных обмен визуальной информацией. То есть мы не только видим и слышим собеседника, но и демонстрируем ему цифровые документы, бумажные копии и предметы. Данный способ групповой работы находит все большее применение благодаря увеличению числа компаний, рабочие места сотрудников которых располагаются по месту жительства, что способствует повышению эффективности их работы и существенной экономии средств. В частности, исключается аренда помещений, оплата счетов за электроэнергию, рабочее время.

Видеоконференция - это двух или многосторонняя связь для передачи звука, изображения и данных приложений, которая может использоваться для всех типов совещаний, когда в дополнение к передаче звука необходима визуализация. Таким образом, даже географически разделенные участники конференции могут видеть и слышать друг друга.

Добавить.....

Объект исследования: видеоконференция Яндекс телемост.

Предмет исследования: использование основных возможностей программы Яндекс телемост при создании видеоконференции.

Цель: изучить основные возможности программы Яндекс телемост при создании видеоконференции.

Задачи:

1. Изучить и проанализировать особенности программ для видеоконференций по теме исследования.
2. Рассмотреть сущность программы для видеоконференции.
3. Изучить особенности создания видеоконференции в программе Яндекс телемост.
4. Разработать обучающий видеоролик «Создание видеоконференции Яндекс телемост».

Методы исследования: изучение и анализ программ, синтез, обобщение, моделирование.

Практическая значимость: материалы данной проектной работы могут быть полезны как преподавателям, так и студентам колледжа, для знакомства с возможностями программы Яндекс телемост, при создании видеоконференций.

Глава 1. Обзор программ для видеоконференции

1.1. Основные назначения программ для видеоконференций

ТекстТекст....Текст...

ОСНОВНЫЕ НЕДОСТАТКИ ПРОГРАММ ДЛЯ ВИДЕОСВЯЗЕЙ:

- низкое качество видеоизображения (низкое разрешение и низкая частота кадров);
- резкое ухудшение качества если используется режим видеоконференция;

очень высокая загрузка ПК, делающая не комфортной параллельную работу за ПК.

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОБЛЕМЫ

Аппаратные решения для общения по видеосвязи и видеоконференций стоят заметно дороже программных, зато они лишены всех их недостатков. Аппаратные решения для видеосвязи обеспечивают телевизионное (включая HD) качество передачи изображения,

поддерживают подключение различных внешних источников видеосигнала, обеспечивают стабильную работу и имеют массу других достоинств.

Рынки программных и аппаратных решений для видеосвязи и видеоконференций имеют разную аудиторию. Программные решения дешевы, но они жестко привязаны к ПК и серьезно отстают по массе показателей, в первую очередь по качеству. Программные решения нельзя использовать для инсталляций в переговорных комнатах и конференц-залах, они не поддерживают автоматическое наведение видеокамеры на голос, не позволяют подключать дополнительные камеры и выводить изображение на несколько дисплеев; они также плохо интегрируются с системами озвучивания (эхо и шумоподавления, АРУ) и управления (например, Crestron) конференц-залов.

Программное решение для видеоконференций не поставишь руководителю высшего звена, низкокачественная видеосвязь - это просто не солидно. В третьих, любое программное решение привязано к ПК и к операционной системе, что сказывается на надежности и стабильности видеосвязи

ПЕРЕДАЧА МУЛЬТЕМИДИЙНЫХ ДАННЫХ ЧЕРЕЗ СЕТЬ ИНТЕРНЕТ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ

В связи с бурным развитием сетевых, а также коммуникационных технологий, возросшей производительностью компьютеров, и с необходимостью обрабатывать все большее количество информации (как локальной, так сетевой и межсетевой) возросла роль программного обеспечения и оборудования, что можно обозначить общим названием "person to person". Удаленный доступ, дистанционное образование и управление, а также средства проведения видеоконференций переживают период бурного роста. Неся собой назначение облегчить и увеличить эффективность взаимодействия как человека с компьютером, так и групп людей с компьютерами, объединенными в сеть. В данный момент в мире насчитывается более 250 компаний занимающихся разработкой программного обеспечения и оборудования для видеоконференций, не смотря на то, что экологическая ниша уже была сформирована уже около десяти лет назад.

К концу 1994 года во всем мире имелось уже свыше 100 тысяч настольных систем видеоконференций. Стоит отметить что, увеличение установленных систем ВКС осуществляется экспоненциально. В начале 1996 года число установленных во всем мире систем КС превышало 400 тысяч, из которых более половины в США. В штатах уже никто не удивлен тем фактом, что на визитных карточках помимо номера телефона и e-mail указываются данные о способе связи через ВКС.

Удаленная диагностика человека - еще одно перспективное направление применения средств КС, ведь даже находясь в тысяче километров от пациента, врач может правильно диагностировать больного пациента. Прибегая к "виртуальной" консультации высококлассных специалистов, присутствие которых в данном месте не является возможным, больной может получить рекомендации которые в редком случае могут, даже спасти ему жизнь. По аналогии с врачами, группа технических специалистов может проводить диагностирование поломок технического оборудования не неся затрат на поездку к месту поломки. Такую практику ввели на многих предприятиях занимающихся гарантийным обслуживанием сложной техники для производств.

Традиционно видеоконференции характеризовались как комбинация видео и звука, а также технологии работы с сетями связи для взаимодействия в режиме реального времени и часто использовались рабочими группами, которые собирались в определенном месте (как правило в зале заседаний, оснащенный специализированным оборудованием), чтобы связаться с другими группами людей. Стоимость систем видеоконференций, используемых для этого, была очень велика из-за необходимости использования арендованных каналов связи и дорогого качественного оборудования.

СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ

Настольные видеоконференции

Настольная видеоконференция объединяет аудио и видео средства, технологии связи для обеспечения взаимодействия в режиме реальном времени, путем использования обычного персонального компьютера. При этом все участники находятся на своих рабочих местах, а подключение к сеансу видеоконференций производится с персонального компьютера способом, сходным с обычным телефонным звонком.

Настольная видеоконференция позволяет пользователям эффективно заполнять промежутки времени между согласованием совместных действий и выполнением согласованных действий, что дает несравненно больший эффект, чем просто общение по телефону.

Групповые видеоконференции

Необходимое оборудование: студийная камера(ы), соответствующее звуковое оборудование, контрольное оборудование и мониторы, доступ к спутниковой связи или оптоволоконной линии связи. Оптимально для решения задач, где требуется максимальное качество и максимум возможностей для организации обработки информации большим числом людей. Характерные представители: специализированное теле оборудование.

Студийные видеоконференции - относительно новая технология, появившаяся из нескольких других существующих технологий. В прошлом студийные видеоконференции были невозможны. Однако интенсивное развитие компьютерных технологий, особенно технологий связи, мультимедиа и персональных компьютеров, дало им жизнь. Сегодня большинство компаний ищут способы использования этой новой технологии, чтобы сохранить конкурентоспособность на своем сегменте рынка.

Самая доступная и распространенная система видеоконференций базируется на базе ПК. Большинство настольных видеоконференций состоит из набора программного обеспечения и аппаратуры, интегрированных в компьютер. Типичный набор состоит из одной-двух периферийных плат, микрофона, видеокамеры, наушников либо колонок и программного обеспечения. Для связи используется либо ISDN, либо локальная сеть, либо аналоговые телефонные линии.

В настоящее время для проведения видео конференций наблюдается несколько типов программ, такие как я приведу несколько положительных и отрицательных факторов пользования этими приложениями:

1. Zoom

Сервис видеоконференций, популярность и капитализация которого выросла в десятки раз с начала пандемии коронавируса. Секрет успеха именно этой программы не только в функционале, но и в том, что создатели вовремя смекнули, какой потенциал есть у видеоконференций в сложившихся условиях. Например, для школ в Японии, Китае, Италии и США Zoom дает неограниченное количество минут во временных видеочатах на любых аккаунтах. Огромным плюсом именно этой программы для видеоконференций является продвинутая возможность проводить вебинары и презентации. Впрочем, к Zoom есть достаточно обоснованные претензии. Опасения вызывает конфиденциальность - на софт неоднократно жаловались, что данные могут утекать куда-то "на сторону". Еще одним багом (или фичей) можно считать возможность,

установить в чате зацикленное видео, чем не преминули воспользоваться работники, которым лень сидеть перед компьютером.

- + Чуть ли не самая модная платформа для видеоконференций на 2021 год
- + Даже с бесплатным аккаунтом позволяет сделать многое
- Защита данных может и подкачать

1. Skype

Старый-добрый Skype, известный практически каждому интернет-пользователю уже много лет. Под приставкой "для бизнеса" скрывается расширенная версия, которая имеет несколько принципиальных отличий. Максимальное число участников конференции - 250. Есть возможность делать телефонные звонки и демонстрировать экран. Разумеется, как продукт Microsoft, современный Skype имеет полную интеграцию с Windows, а эта операционная система остается доминирующей в корпоративном и бизнес сегменте. Недостатки у этого сервиса, пожалуй, тоже всем известны - постоянные зависания и запутанная индикация состояния собеседников.

- + Распространен и о нем знают практически все
- + Глубокая интеграция с Windows
- За многие годы стабильность работы не улучшилась, а даже ухудшилась

1. Discord

Discord когда-то создавался, как бесплатный мессенджер с поддержкой VoIP и видеоконференций для геймеров. Сейчас же этот сервис стал намного более популярным, даже среди деловой аудитории. Огромным достоинством Discord является его бесплатность. Программа (а ведь есть еще и полноценная веб-версия) при низкой нагрузке на ресурсы устройства обеспечивает высокое качество звука, благодаря использованию аудиокодека Opus. Как уверяют разработчики, приложение надежно защищено от DDoS-атак, что прибавляет уверенности, что видеоконференция пройдет без проблем.

- + Бесплатная платформа
- + Качественная передача звука
- Много лишнего функционала, который нужен геймерам, но других пользователей только запутает

1. Google Hangouts

Подрастерявший популярность в последние годы сервис от Google, но еще очень даже подходящий на роль программы для видеоконференций.

Особенно, если у вас смартфон или планшет на Android - там этот софт предустановлен "из коробки". Конечно, Hangouts не поражает возможностями, так, здесь максимальное количество участников видеоконференции ограничено десятью. Качество видеосвязи, к стыду "корпорации добра", тут хромает на обе ноги - нередко задержка может достигать нескольких секунд, а картинка часто стремится распасться на "квадратики". Зато бесплатно, есть все базовые функции для конференций и отличная интеграция с другими сервисами Google, особенно, с Документами.

- + "Из коробки" в каждом смартфоне на Android
- + Простой и понятный интерфейс
- Стабильность видеосвязи невысока
- Всего до 10 участников
- Google может внезапно закрыть свой не самый популярный сервис

ГЛАВА 2

СОЗДАНИЕ СОБСТВЕННОЙ ВИДЕО КОНФЕРЕНЦИИ В ZOOM

1) Для начала я установил приложение ZOOM

Что такое Zoom и как с ним пользоваться?

Zoom — это сервис беспроводного взаимодействия для организации видеоконференций, вебинаров, групповых чатов. Платформа позволяет общаться посредством видео- и/или аудио связи. Устанавливается на компьютер, планшет или смартфон.

2) после установки этого приложения я занялся созданием учетной записи.

Как я это сделал:

1) Перешел на сайт zoom.us. Нажал на «Зарегистрируйтесь бесплатно». (см. на рисунок №1)

(рис. №1)

2) Ввел свою дату рождения (см. на рисунок №1)

(рис. №2)

3) Ввел адрес электронной почты и нажмите «Регистрация» (смотри рисунок №3)

(рис. №3)

4) После регистрации мне на почту придет письмо. Открою его и перейду по ссылке для подтверждения регистрации (смотри рисунок №4)

(рис. №4)

3) Организация конференции zoom

Чтобы организовать запланированную конференцию в Зум, я вошел в программу и нажал «Запланировать». (смотри рисунок №5)

(рис №5)

Открылось окно, в котором нужно указать название будущей конференции под словом «Тема». Я назову свою конференцию «урок информатики». Тема будет отображаться на странице ожидания перед конференцией Zoom. Если какой-либо участник присоединиться ко встрече раньше меня, нужно чтобы ему было понятно, к какому мероприятию он подключается. Необходимо также выставить дату и время, когда будет проходить конференция. У меня это будет 01.03.2021 в 18:00.

5) выставление продолжительности конференции. У меня это будет 30 минут, т.к. я пользуюсь бесплатным тарифом и более 40 минут я не смогу провести конференцию с 3 и более участниками.

6) Поставьте галочку, если вы хотите, чтобы участники входили в конференцию до того момента, как вы войдете. Я ставить галочку не буду, т.к. хочу контролировать участников, которые будут присоединяться к моей конференции (смотри рисунок №6)

(рис. №6)

7) Я хочу пригласить собеседника. Нажму на «три точки», затем «Копировать приглашение». Приглашение скопируется в буфер обмена. Приглашенный получит письмо с названием, датой и временем начала конференции, а также данные для входа в Zoom. (смотри рисунок №7)

(рис №7)

После этого люди, которые перешли по вашей ссылке могут принимать участие в конференции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, сегодня мы изучили несколько программ для проведения видео конференций, узнали их плюсы и минусы. Таким образом я научился создавать свою собственную видео конференцию и могу использовать ею по назначению.

Мне больше всего нравится работать в программе Zoom, так как оно является самой распространенной программой в мире и очень прост в использовании

Видеоконференции предоставляют нам возможность работать и общаться в режиме реального времени, а также использовать разделяемые приложения, интерактивного обмена информацией, ВКС начинают рассматривать не только как нечто экспериментальное, но и как частичное решение проблемы автоматизации деятельности на предприятии, дающее существенное преимущество по сравнению с традиционными решениями.

Для написания этого проекта я пользовался информационными ресурсами из интернета.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

<https://skyteach.ru>

<https://discord.com/safety/360044149331-Chto-takoe-Discord>

<https://>

(Доп. инф-я)

Обзор систем видеоконференций

1.1 Назначение систем видеоконференций

В связи с бурным развитием сетевых, а так же коммуникационных технологий, возросшей производительностью компьютеров, и с необходимостью обрабатывать все большее количество информации (как локальной, так сетевой и межсетевой) возросла роль программного обеспечения и оборудования, что можно обозначить общим названием "person to person". Удаленный доступ, дистанционное образование

и управление, а также средства проведения видеоконференций переживают период бурного роста. Неся собой назначение облегчить и увеличить эффективность взаимодействия как человека с компьютером, так и групп людей с компьютерами, объединенными в сеть. В данный момент в мире насчитывается более 250 компаний занимающихся разработкой программного обеспечения и оборудования для видеоконференций, не смотря на то, что экологическая ниша уже была сформирована уже около десяти лет назад. Видеоконференции предоставляют нам возможность работать и общаться в режиме реального времени, а также использовать разделяемые приложения, интерактивного обмена информацией, ВКС начинают рассматривать не только как нечто экспериментальное, но и как частичное решение проблемы автоматизации деятельности на предприятии, дающее существенное преимущество по сравнению с традиционными решениями. К концу 1994 года во всем мире имелось уже свыше 100 тысяч настольных систем видеоконференций. Стоит отметить что, увеличение установленных систем ВКС осуществляется экспоненциально. В начале 1996 года число установленных во всем мире систем КС превышало 400 тысяч, из которых более половины в США. В штатах уже никто не удивлен тем фактом, что на визитных карточках помимо номера телефона и e-mail указываются данные о способе связи через ВКС. Удаленная диагностика человека - еще одно перспективное направление применения средств КС, ведь даже находясь в тысяче километров от пациента, врач может правильно диагностировать больного пациента. Прибегая к "виртуальной" консультации высококлассных специалистов, присутствие которых в данном месте не является возможным, больной может получить рекомендации которые в редком случае могут, даже спасти ему жизнь. По аналогии с врачами, группа технических специалистов может проводить диагностирование поломок технического оборудования не неся затрат на поездку к месту поломки. Такую практику ввели на многих предприятиях занимающихся гарантийным обслуживанием сложной техники для производств. Широкими шагами шагает практика получения образования через сеть интернет, она позволяет не просто увидеть и прослушать лекцию известного преподавателя, но осуществить интерактивное общение с ним при помощи видеоконференции. Традиционно видеоконференции характеризовались как комбинация видео и звука, а также технологии работы с сетями связи для взаимодействия в режиме реального времени и часто использовались рабочими группами, которые собирались в определенном месте (как правило в зале заседаний, оснащенный специализированным оборудованием), чтобы связаться с другими группами людей. Стоимость систем видеоконференций, используемых для этого, была очень велика из-за необходимости использования арендованных каналов связи и дорогого качественного оборудования. Так же всегда существовали проблемы с передачей информации, а так же ее искажением, тем более что имевшиеся тогда технические и программные средства, увы, не способствовали популяризации и, соответственно, распространению систем видеоконференцсвязи. [6]

Аудитория и вариант общения: обычно диалог двух лиц. Качественная характеристика связи: отсутствие необходимости в большой производительности (ширине полосы связи).

Стиль общения: спонтанный, неформальный. Необходимые затраты: только ПО, используемое на рабочем месте. Необходимое оборудование: ПК с установленной web-камерой, микрофон, динамики или наушники, LAN, ISDN соединение. Настольная видеоконференция объединяет аудио и видео средства, технологии связи для обеспечения взаимодействия в режиме реального времени, путем использования обычного персонального компьютера. При этом все участники находятся на своих рабочих местах, а подключение к сеансу видеоконференций производится с персонального компьютера способом, сходным с обычным телефонным звонком. [6] Настольная видеоконференция позволяет пользователям эффективно заполнять промежутки времени между согласованием совместных действий и выполнением согласованных действий, что дает несравненно больший эффект, чем просто общение по телефону. Для НВ требуются: ПК сконфигурированный для использования в сети, со звуковыми и видео возможностями, кодер-декодер (для сжатия/декомпрессии звуковых и видеосигналов), видеокамера, микрофон, быстродействующий модем, сетевое соединение или ISDN линия. Способность совместно использовать приложения - неотъемлемая часть современных настольных систем видеоконференций. При совместном использовании идей или данных уже недостаточно видеть и слышать другого человека. Значимо больший эффект может дать совместное общение при помощи аудио и видеоинформации совмещенные с возможностью одновременно видеть и использовать различные документы и приложения. В настоящее время большинство наиболее популярных систем использует "White Board", или виртуальную аудиторную доску (иногда называют «доска объявлений»). С ее помощью отдельная экранная область зарезервирована для просмотра и совместного использования документов в дополнение к окну конференцсвязи, на котором отображаются участники НВ. Обычно под виртуальной аудиторной доской нужно понимать программное обеспечение, дающее возможность совместного создания и редактирования документа всеми участниками конференции. Причем сам документ может не только состоять из текстовой информации, но и иметь возможность отображать и графику, и различные элементы оформления, такие, как выделение участков текста маркером, например. Виртуальная аудиторная доска (White Board), применяемая практически во всех системах компьютерной видеоконференцсвязи, во многих случаях является одним из основных инструментов, приближающих партнеров к условиям реальных семинаров, дискуссий.

Групповые видеоконференции (ГВ) Доступная аудитория и вариант общения: группа с группой. Качественная характеристика связи: необходима большая производительности (ширине полосы связи). Стиль общения: практически формальный, ориентирующийся на регламент или устав группы. Необходимые затраты: программное и аппаратное обеспечение, а также затраты на специализированные средства и помещения. Необходимое оборудование: обязательны дисплей (по диагонали 29 или 37 дюймов) с возможностью масштабирования изображения, switched 56, ISDN соединение, специализированное оборудование. Оптимально для совместной интерактивной выработки решений, организации группового взаимодействия между удаленными группами. Как видно из вышеперечисленных характеристик, ГВ подходят для организации эффективного взаимодействия больших и средних групп пользователей.

Причем благодаря значительно более высокому качеству видеоизображения сегодня возможны обмен и просмотр документов, демонстрация которых в НВ исключается. Кроме того, ГВ идеально подходят для проведения дискуссий и выступлений там, где личное присутствие не представляется возможным. Число устанавливаемых систем ГВ сопоставимо с числом НВ, но возрастая оно будет не столь быстро, как НВ, из-за необходимости использования в ГВ, как минимум, ISDN линии. Студийные видеоконференции (СВ) Доступная аудитория и вариант общения: обычно один говорящий с аудиторией. Качественная характеристика связи: необходима максимальная производительность (ширина полосы связи). Стиль общения: формальный, жестко регламентированный, устанавливаемый ведущим. Необходимые затраты: на оборудование студии, на специализированное оборудование. Необходимое оборудование: студийная камера(ы), соответствующее звуковое оборудование, контрольное оборудование и мониторы, доступ к спутниковой связи или оптоволоконной линии связи. Оптимально для решения задач, где требуется максимальное качество и максимум возможностей для организации обработки информации большим числом людей. Характерные представители: специализированное телеоборудование. Студийные видеоконференции - относительно новая технология, появившаяся из нескольких других существующих технологий. В прошлом студийные видеоконференции были невозможны. Однако интенсивное развитие компьютерных технологий, особенно технологий связи, мультимедиа и персональных компьютеров, дало им жизнь. Сегодня большинство компаний ищут способы использования этой новой технологии, чтобы сохранить конкурентоспособность на своем сегменте рынка. Первыми появились студийные видеоконференции, использующие специализированное телевизионное оборудование, которое стоило многие десятки, если не сотни тысяч долларов и которые напоминали собой телевизионную студию со специализированным осветительным и звуковым оборудованием, с десятком камер. Кроме того, либо приходилось арендовать специализированную линию, либо использовать спутниковую связь. Студийные видеоконференции - это своего рода "hi-end" системы. Их используют только большие корпорации, имеющие возможность вкладывать многие сотни тысяч долларов в создание, развитие и поддержание в рабочем состоянии оборудования. Групповые системы видеоконференции представляют собой нечто более близкое к настольным, нежели к студийным. Поэтому большинство предприятий, выпускающих настольные средства ВКС, имеют в своем каталоге один-два варианта групповых средств ВКС. Самая доступная и распространенная система видеоконференций базируется на базе ПК. Большинство настольных видеоконференций состоит из набора программного обеспечения и аппаратуры, интегрированных в компьютер. Типичный набор состоит из одной-двух периферийных плат, микрофона, видеокамеры, наушников либо колонок и программного обеспечения. Для связи используется либо ISDN, либо локальная сеть, либо аналоговые телефонные линии. Наиболее оптимальный уровень быстродействия - это использование локальной вычислительной сети в качестве конвейера передачи. При этом на основе протокола CSMA-CD (Carrier-Sense Multiple Access/Collision Detection, или множественный доступ с контролем носителя и обнаружением конфликтов, стандартный метод и протокол асинхронного доступа к сети с широкой топологией) теоретическое быстродействие передачи составляет 10 Mbps (или даже 100 Mbps с

более новыми системами). Данный вариант имеет преимущество в быстродействии, однако чтобы получить подобный высокий уровень производительности, сеть должна быть специально выделена для проведения видеоконференций (несколько неблагоприятно предполагать, что вся система локальной сети на основе протокола CSMA-CD будет создана для единственной цели - для видеоконференции). Действительно, если бы видеоконференция использовала существующую систему, то в итоге быстродействие было бы меньше оптимального из-за необходимости совмещать стандартные функции локальной сети с проведением видеоконференций. Большинство локальных вычислительных сетей использует посылку пакетов данных, в то время как системе видеоконференций требуется пересылка непрерывных потоков данных. Нужно помнить, что нет стандартов для межсоединения сетей видеоконференций (H. 320 относится только к ISDN), следовательно, существуют проблемы корректного связывания разнородных сетей видеоконференций. Кроме того, стандарт H.320, признанный сейчас базовым, на основе которого разрабатываются остальные стандарты видеоконференций, в свое время встретил противодействие Intel. Она в противовес ITU сформировала свой собственный комитет PCWG, который занимался продвижением стандарта Indeo фирмы Intel. Недовольство фирмы Intel было вызвано ограничениями, накладываемыми стандартом H.320 (вернее, ее подразделом G.261). Ситуация со стандартами для видео (противостояния VHS и Video-8) не повторилась. Intel обеспечила совместимость с H.320 (только QCIF, но не CIF, как PictureTel, например). Идеи по развитию видеоконференцсвязи упираются в такие достаточно серьезные проблемы, как полное соответствие систем прежде всего принятым промышленным стандартам, таким, как H.320, который определяет, каким образом, в каком объеме и с каким качеством будут передаваться аудио- и видеоданные по линиям ISDN. Стремление привести все средства к единому стандарту весьма важно. Это дает возможность многим потенциальным поставщикам ввести в рынок различные решения, ориентированные как на разнообразные сферы применения, так и на различные ценовые группы и гарантирующие конечному пользователю возможность сделать выбор, не опасаясь несовместимости между декларируемыми системами. Это также означает, что настольная видеоконференцсвязь используется на предприятии, которое приобрело достаточное число однотипных комплектов. А это в свою очередь при соответствии всех систем стандартам видеоконференцсвязи позволит приобретать наборы, которые по своим характеристикам наиболее полно соответствуют требованиям специфических приложений пользователя без ограничения на использование других комплектов как программного, так и коммуникационного и аппаратного обеспечения. Главная проблема с качеством видео состоит в том, что имеющиеся технологии позволяют осуществлять относительно низкую скорость передачи кадра (фрейма). Однако эта проблема может быть решена, если система будет использовать хорошую видео фиксацию и эффективную реализацию сжатия изображения без существенной потери качества. Значительно проще решение проблем с качеством аудио. Несмотря на то, что среднее человеческое ухо в состоянии воспринимать колебания от 20 Герц до 20 кГерц, колебания, вызываемые человеческим голосом, лежат в значительно более узкой полосе. Это позволяет существенно уменьшить расходы сетевого трафика на передачу аудиоинформации. Вот почему многие поставщики систем настольных

видеоконференций предпочитают класть в основу своих продуктов хорошее качество аудио и развитые средства групповой обработки информации. Качество и объем данных Чем выше передаваемый объем данных, тем более качественным получается видеоизображение. При скорости T1 (1536 Кб/с) качество видео наиболее оптимально. Однако большинство пользователей не могут использовать данную скорость из-за большой стоимости. Именно поэтому для пользователей, которым требуется оптимальное сочетание качества видео и стоимости, особенно популярно использование 768 Кб/с. Большинство организаций использует 384 Кб/с. Наконец, 128 Кб/с доступно большинству частных пользователей ISDN. Кроме того, существует целый ряд стандартов, прямо и косвенно базирующихся на H.320: H.310 (для ATM и широкополосной ISDN), H.322 (isoEthernet), H.323 (Ethernet) и, H.324 (для аналоговых линий). В стандарте H.321 добавлен стандарт MPEG-2, позволяющий получить полноэкранное видеоизображение телевизионного качества. [7] Если поддержка стандартов ряда H.320, H.323, H.324 декларирована огромным количеством поставщиков, то наибольшее число проблем связано со стандартом T.120). T.120 регламентирует разделение документов, приложений, использование доски объявлений и пересылку файлов. Менее 10 процентов изделий ведущих поставщиков оборудования для настольных видеоконференций поддерживает указанный стандарт (из более чем 60 основных наименований - всего 6). Видеоконференции - оптимальный выбор Как сделать правильный выбор, необходимо ли вложить максимум средств, купить десяток дорогостоящих систем или ограничиться более простыми и приобрести вдвое больше? Именно поэтому при решении вопроса использования средств видеоконференций необходимо исходить из ряда факторов, где цена и обилие возможностей стоят, отнюдь, не на первом месте. В первую очередь нужно знать несколько ключевых моментов, на основе которых и следует оценивать средства видеоконференций. В основе любой современной системы проведения видеоконференций лежит устройство, называемое кодер-декодером (кодеком). Кодек ответствен за кодирование, декодирование, сжатие и декомпрессию звуковых и видеосигналов. При всех прочих равных условиях (например, при одинаковом качестве камер) чем лучше реализован кодек, тем лучше звуковой и видеосигнал. Функции кодек могут быть выполнены программным обеспечением либо аппаратным путем с помощью DSP или некоторой комбинации из программного и аппаратного обеспечения. Главный фактор, влияющий на цену системы, - цена и возможности кодека. Реализованные программно кодеки иногда в несколько раз дешевле аппаратных. Однако для успешного использования их необходима значительно более высокая производительность компьютера, а также нужно больше места на жестком диске и больше оперативной памяти. Иногда групповые и настольные системы так близки по возможностям и ценам между собой, что бывает трудно корректно позиционировать их, тем более что большинство поставщиков имеют в своем арсенале и те и другие. Персональные системы обычно выполняются как приложения для Windows, с видеоизображением в маленьком окне на рабочем столе. Они также используют одиночную ISDN линию (один или два 64-Кбит/с b-канала). Кроме традиционной двухсторонней звуковой и видеосвязи, эти системы, как правило, предоставляют возможности, которые облегчают совместное использование данных, разделяемых приложений, что позволяет обеим сторонам редактировать документ или электронную таблицу. Термин "говорящие головы" иногда характеризует звуковое

и видеокачество этих систем. Быстрые движения приводят к значительному искажению изображений, именуемому обычно эффектом тени. Такое качество - результат ограничений ширины полосы частот, компромиссов в реализации кодека, дешевой камеры и звуковых компонентов. Поэтому в данных системах, хотя и декларируется совместимость со стандартами H.320 и G.261, в большинстве случаев частота кадров не превышает 10, а разрешение CIF вообще недоступно. Системы групповых конференций, с другой стороны, иногда предлагают видео в полный экран, 30 кадров в секунду, а также высочайшее качество аудио. Достигается это путем использования сложных кодеков, высококачественных аудио и видео компонент и значительной полосы пропускания, лежащей вне пределов одноканальной ISDN. Поэтому неудивительно, что стоимость таких систем может в несколько раз превышать вроде бы близкую по характеристикам настольную систему. Так что если есть потребность в использовании групповых средств видеоконференций, то необходимо применение T1 (как дробного, так и выделенного) или PRI соединения ISDN. Следовательно, минимум для них - 384 Кбит/с. Еще одна серьезная проблема - проведение конференций с числом участников более 20 и совместное использование не совсем совместимых систем. Для решения этих проблем используются специализированные устройства MCU (Multipoint Control Unit), которые исторически являются своеобразными мостами для соединения H.320 совместимых устройств. В число основных функций MCU входит кодирование, декодирование, микширование аудио- и видеосигнала, а также управление, контроль за проведением видеоконференции. Однако сейчас название MCU ошибочно дается тем мостам, которые поддерживают многосторонние конференции с использованием только данных или данных и аудио и несовместимы с H.320. На самом деле эти устройства называются MCS (Multimedia Conferencing Server). Видеоконференции в настоящее время - относительно новая технология, которая появилась путем использования лучших свойств других технологий, в том числе и столь популярной сегодня мультимедиа.

Выбор структуры и форматов данных в системе видеоконференций
Идея создания Internet была предложена в связи с необходимостью построения коммуникационной отказоустойчивой сети, которая могла бы продолжить операции, если даже большая часть ее стала не доступной для работы. Решение состояло в том, чтобы создать сеть, где информационные пакеты могли бы передаваться от одного узла к другому без какого-либо централизованного контроля. Если основная часть сети не работает, пакеты самостоятельно передвигались бы по доступным узлам до тех пор, пока не попадут в точку своего назначения. Кроме того сеть должна быть устойчива к возможным ошибкам при передаче пакетов. В начале 80-х годов были подключены первые локальные сети и для использования в построенной сети (Internet) был выбран, адаптирован и затем повсеместно принят для работы набор протоколов Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) [9]. (TCP/IP) вполне удовлетворял всем требованиям, которые на него возлагались. Существует много причин, почему протоколы семейства TCP/IP были выбраны за основу Internet. Это прежде всего возможность работы с этими протоколами как локальных (LAN), так и в глобальных (WAN) сетях, способность протоколов управлять большим количеством стационарных и мобильных пользователей. К данному протоколу больше подходит

название «Комплекс протокол Internet». В его состав входят протоколы UDP, ARP, ICMP, TELNET, FTP и многие и другие, но часто используют только термин TCP/IP. Часть из семейства протоколов TCP/IP обеспечивает выполнение "низкоуровневых" сетевых функций для множества приложений, таких, как работа с аппаратными протоколами, поддержка механизма доставки пакета по адресу, назначения через множества сетей и хостов, обеспечение достоверности и надежности соединения и др. Другая часть протоколов предназначена для выполнения прикладных задач, таких, как передача файлов между компьютерами, отправка электронной почты или чтение гипертекстовой страницы сервера. Задачей TCP является доставка всей информации компьютеру получателя, контроль последовательности передаваемой информации, повторная отправка не доставленных пакетов в случае сбоя работы сети. Кроме того, если сообщение достаточно большое, чтобы отправить его в данном пакете, TCP делит и отправляет его несколькими блоками. TCP также осуществляет контроль за составление первоначального сообщения из этих блоков на компьютере получателя. Подобно тому, как почтовый протокол использует TCP, сам TCP использует протокол IP, который обеспечивает доставку пакета по адресу, т.е. адресацию и маршрутизацию. Функции, которые представляет TCP, необходимы для работы множества приложений, однако существуют приложения, для работы которых эти функции не требуются. Эти приложения используют вместо TCP свой протокол, обеспечивающий взаимодействие приложений, например UDP, которому для работы также необходимы механизм, который бы осуществлял доставку пакета по адресу (т.е. уровня IP). Схему использования протоколов легче всего представить в виде дерева. На этом дереве листьями будут пользовательские приложения, которые работают с протоколами самого верхнего уровня (например, почтовым протоколом). В свою очередь, протоколы верхнего уровня представляют собой ветви кроны. Уровень TCP можно представить как толстые сучья, которые растут из ствола и держат крону. А сам ствол - это уровень IP. Подобная модель построения нескольких уровней протоколов называется "многоуровневым передаванием сетевых протоколов". Под этим подразумеваем, что протокол на более высоком уровне при своей работе использует сервисы, передаваемые протоколами более низкого уровня. Семейство протоколов TCP/IP имеет 4 ярко выраженных уровня: уровень приложений (прикладной уровень) уровень, реализующий транспортные функции (транспортный уровень) уровень, обеспечивающий доставку и маршрутизацию пакета (сетевой уровень) уровень сопряжения с физической средой (канальный уровень) Опишем состав и основные функции протоколов каждого уровня семейства TCP/IP: Уровень сопряжения с физической средой (канальный) обеспечивает надежный транзит данных через физический канал. Этот уровень решает задачи физической адресации, уведомления о неисправностях, упорядоченной доставки блоков данных и управления потоком информации. Ниже этого уровня расположен только аппаратный уровень, который определяет электротехнические, механические, процедурные и функциональные характеристики активизации, поддержания и деактивизации физического канала между конечными системами (уровни напряжений, синхронизации изменений напряжений, скорость передачи физической информации, максимальные расстояния передачи информации, физические соединения и др.) Сетевой уровень - это комплексный уровень. Он обеспечивает возможность соединения и выбор маршрута между двумя конечными системами, подключенными к разным "подсетям", которые

могут находиться разных географических пунктах. К этому уровню в TCP/IP относится межсетевой протокол IP, который является базовым в структуре TCP/IP и обеспечивает доставку пакету по месту назначения - маршрутизацию, фрагментацию и сборку поступивших пакетов на хосте получателя. Этому уровню принадлежит протокол ICMP, в функции которого входят, в основном, сообщения об ошибках и сбор информации о работе сети. Транспортный уровень представляет услуги по транспортировке данных. Эти услуги избавляют механизмы передачи данных прикладного уровня от необходимости вникать в детали транспортировки данных. В частности, заботой транспортного уровня является решение таких вопросов, как надежная и достоверная транспортировка данных через сеть. Транспортный уровень реализует механизмы установки, поддержания и упорядоченного закрытия каналов соединения, механизмы систем обнаружения и устранения неисправности транспортировки, управления информационным потоком. Транспортный уровень семейства TCP/IP представлен протоколами TCP и UDP. TCP обеспечивает транспортировку данных с установлением соединения, в то время как UDP работает без установления соединения. Оба эти протокола имеют дело с конкретными процессами (приложениями) на компьютере и могут обеспечивать связь процессов на различных компьютерах сети, хоть в их компетенцию не входит управление сеансом работы. Если TCP обеспечивает полный сервис транспортного уровня - надежность, достоверность и контроль соединения, то UDP может отправлять пакеты от одного процесса к другому без какого либо дополнительного сервиса, за исключением, разве что, проверки контрольной суммы переданных данных. Прикладной уровень идентифицирует и устанавливает наличие предполагаемых партнеров для связи, синхронизирует совместно работающие прикладные программы, устанавливает соглашения по процедурам устранения ошибок и управления целостности информации. Кроме того протоколы прикладного уровня определяют, имеется ли в наличии достаточно ресурсов для предполагаемой связи. Прикладной уровень также отвечает за то, чтобы информация, посылаемая из прикладного уровня одной системы была читаемой на прикладном уровне другой системы. При необходимости он осуществляют трансляцию между множеством форматов представлений путем использования общего формата и структур данных, а также согласует синтаксис передачи данных для прикладного уровня. Прикладной уровень устанавливает и завершает сеансы связи взаимодействия между прикладными задачами, управляет этими сеансами, синхронизирует диалог между объектами и управляет обменом информации между ними. Кроме того прикладной уровень предоставляет средства для отправки информации и уведомления об исключительных ситуациях передачи данных. Комплект протоколов Internet включает в себя большое число протоколов высших уровней, имеющих самые разнообразные применения, в том числе управление сети, передача файлов, распределенные услуги пользования файлами, эмуляция терминалов и электронная почта. Стремительный рост Internet предъявляет новые требования к скорости и объемам передачи данных. И для того, чтобы удовлетворить все эти запросы, одного уведомления емкости сети недостаточно, необходимы разумные и эффективные методы управления трафиком и контролем загруженности линий передач. Наиболее широко используемый протокол транспортного уровня - это, как было описано выше, TCP. Несмотря на то, что TCP позволяет поддерживать множество разнообразных распределенных приложений, он

не подходит для приложения реального времени. Использование TCP в качестве транспортного протокола TCP для этих приложений невозможно по нескольким причинам: Этот протокол позволяет установить соединение только между двумя конечными точками, следовательно, он не подходит для многоадресной передачи. TCP предусматривает повторную передачу потерянных сегментов, прибывающих, когда приложение реального времени уже их не ждет. TCP не имеет удобного механизма привязки информации о синхронизации к сегментам = дополнительное требование приложений реального времени. Другой широко используемый протокол транспортного уровня - UDP не имеет части ограничений TCP, но и он не представляет критической информации о синхронизации. Эту задачу и призван решить новый транспортный протокол реального времени - RTP (Real-Time Transport Protocol), который гарантирует доставку данных одному или более адресатам с задержкой в заданных пределах, т.е. данные могут быть воспроизведены в реальном времени. Пакеты RTP содержат следующие поля: идентификатор отправителя, указывающий, кто из участников генерирует данные, отметки о времени генерирования пакета, чтобы данные могли быть воспроизведены принимающей стороной с правильными интервалами, информация о порядке передачи, а также информация о характере содержимого пакета, например, о типе кодировки видеоданных (MPEG, Indeo и др.). Наличие такой информации позволяет оценить величину начальной задержки и объема буфера передачи. Протокол RTP используется только для передачи пользовательских данных - обычно многоадресной - всем участникам сеанса. Совместно с RTP работает протокол RTCP (Real-Time Transport Control Protocol). , основная задача которого состоит в обеспечении управления передачей RTP, RTCP использует тот же самый базовый транспортный протокол, что и RTP (обычно UDP), но другой номер порта. выполняет несколько функций: Обеспечение и контроль качества услуг и обратная связь в случае перегрузки. Так как RTCP-пакеты являются много адресными, все участники сеанса могут оценить, насколько хороша работа и прием других участников. Сообщения отправителя позволяют получателям оценить скорость данных и качества передачи. Сообщения получателей содержат информацию о проблемах, с которыми они сталкиваются, включая утерю пакетов и избыточную неравномерность передачи. Обратная связь с получателями важна также для диагностирования ошибок при распространении. Анализируя сообщения всех участников сеанса, администратор сети может определить, касается данная проблема одного участника или носит общий характер. Если приложение - отправитель приходит к выводу, что проблема характерна для системы в целом, например, по причине отказа одного из каналов связи, то оно может увеличить степень сжатия данных за счет снижения качества или вообще отказаться от передачи видео - это позволяет передавать данные по соединению низкой емкости. Идентификация отправителя. Пакеты RTCP содержат стандартное текстовое описание отправителя. Они предоставляют больше информации об отправителе пакетов данных, чем случайным образом выбранный идентификатор источник синхронизации. Кроме того, они помогают пользователю идентифицировать потоки, относящиеся к различным сеансам.)

Введение

