

ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИИ

Вальчевский А.С., Маханек А.М., Рылков Д.В.,
Национальный центр информационных ресурсов и технологий

С 9 сентября 2003 г. в Национальном центре информационных ресурсов и технологий проводятся эксперименты при участии студентов Факультета прикладной математики и информатики БГУ по организации видеоконференции через сеть Интернет между двумя удаленными точками: Национальный центр информационных ресурсов и технологий (Беларусь) и Компьютерный центр университета г. Мангейм (Германия).

Решаются две задачи. Первая состоит в том, чтобы определить оптимальную конфигурацию оборудования для проведения видеоконференций. Критериями оценки являются качество изображения и звука. Вторая заключается в необходимости сконфигурировать устройства и реализовать их подключение по схеме, представленной на рис. 2. Обеспечить передачу аудио- и видеоданных между персональным компьютером и видеокамерой для проведения видеоконференций.

В экспериментах белорусской стороной используется следующее оборудование и программное обеспечение:

1. Персональный компьютер P-IV, 2.4 GHz, RAM 512 Mb под управлением ОС Windows XP Professional SP1.

2. Система SONY PCS-1500, которая представляет собой аппаратно-техническое решение для организации видеоконференций и включает подвижную видеокамеру, установленную на базе с вмонтированными внутренним микрофоном, ISDN и 10 Base-T-портами, а также разъемами для подключения внешних видео- и аудиоисточников.

3. Система VCON Desktop Videoconferencing, которая включает в себя PCI-карту расширения для подключения видеокамеры, наушники с микрофоном (карта также позволяет подключать внешний микрофон, колонки и дополнительный источник видеосигнала).

4. Телевизор SONY диагональю 52 см.

5. Соединительные аудио-видеошнуры.

6. ПО NetMeeting.

7. Ethernet-коммутатор на 16 портов.

В Компьютерном центре университета г. Мангейма в Германии было установлена аналогичная VCON Desktop Videoconferencing и система PolyCon, которая представляет собой аппаратно-техническое решение для организации видеоконференций.

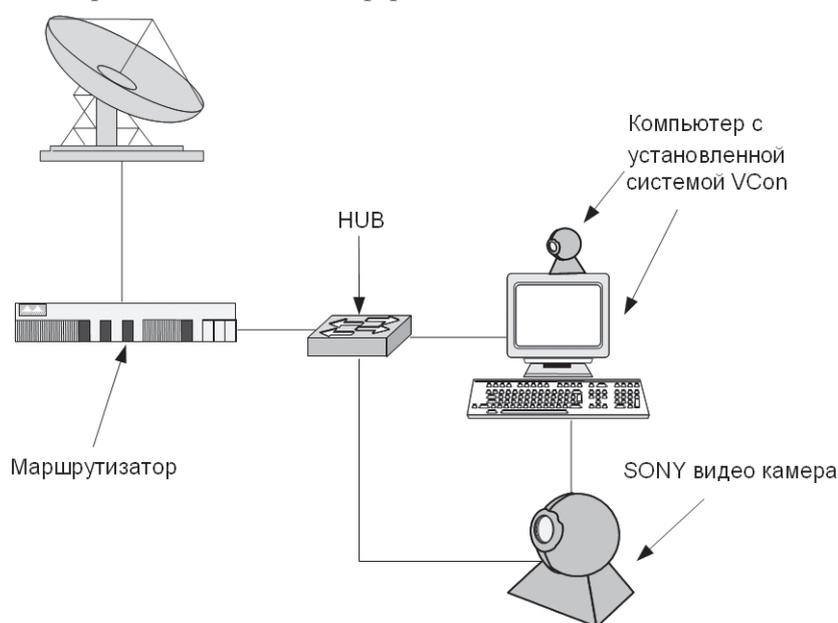


Рис. 1. Схема соединения устройств для организации видеоконференции

При решении задачи 1 был проведен ряд экспериментов по подключению с различными настройками к удаленным конференц-устройствам (рис. 1). Полученные результаты представлены в таблице.

Результаты организации соединения между участниками тестовой конференции при использовании различных комбинаций настроек оборудования

№	Используемые устройства	Описание установленных параметров	Инициатор подключения (BY — Беларусь, D — Германия)	Результат, качество сервиса
1	VCON с обеих сторон	Скорость потока до 512 kbps	BY	Установлено соединение, качество звука с обеих сторон хорошее. D видит BY отлично, BY — D посредственно
2	VCON с обеих сторон	Скорость потока до 512 kbps	D	Установлено соединение, качество звука с обеих сторон хорошее. D видит BY отлично, BY — D посредственно
3	SONY PCS-1500P с нашей стороны; VCON — с удаленной	Audio mode — g.728 & g.722 Video mode — h.263CIF30fps Prefix — off	BY	Установлено соединение, качество звука с обеих сторон среднее. Качество видео — плохое с обеих сторон
4	SONY PCS-1500P с нашей стороны; VCON — с удаленной	Audio mode — g.728 & g.722 Video mode — h.263CIF30fps Prefix — off	D	Установлено соединение, качество звука с обеих сторон среднее. Видеопоток BY устройством не воспроизводится
5	NetMeeting — с нашей стороны; VCON — с удаленной	—	BY	Установлено соединение, качество звука и видео, принимаемое компьютером BY, среднее
6	NetMeeting — с нашей стороны; PolyCon — с удаленной	—	BY	Установлено соединение, качество звука и видео, принимаемое компьютером BY, отличное

В ходе решения задачи 2 необходимо сконфигурировать устройства и реализовать их подключение по схеме, представленной на рис. 2, обеспечить передачу аудио- и видеоданных между персональным компьютером и видеокамерой для проведения видеоконференций.

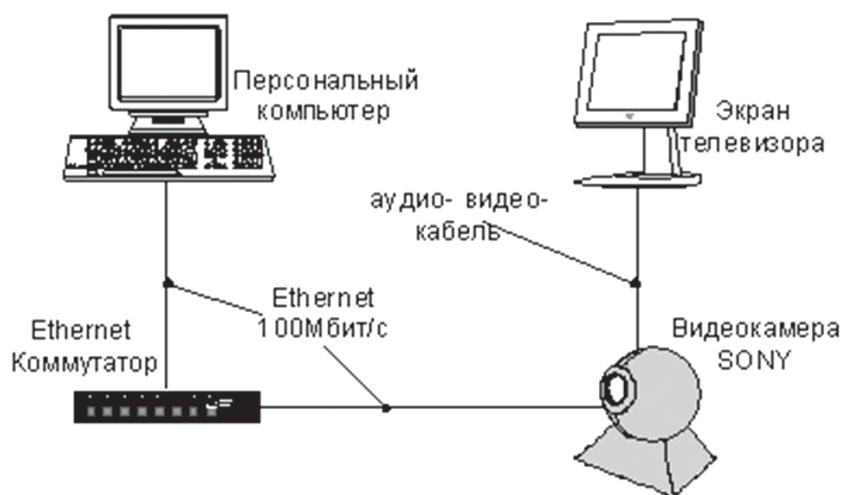


Рис. 2. Схема подключения устройств

Во время эксперимента необходимо провести анализ возможностей видеокamеры SONY PCS-1500 для проведения видеоконференций.

Для решения поставленной задачи студентам необходимо:

- изучить основные настройки SONY PCS-1500;
- научиться управлять вращением и позиционированием объектива камеры, выбирать и конфигурировать сетевые параметры, такие как IP-адрес, сетевая маска, шлюз, ДНС;
- ознакомиться с возможностями кодеков видео- и аудиоданных;
- выбрать и установить кодек с учетом предпочтительного использования его в тестовой лаборатории;
- рассмотреть характеристики, которым должен удовлетворять компьютер для проведения видеоконференций, такие как производительность процессора, памяти, объем жесткого диска и ОЗУ, производительность видеокарты, а также наличие дополнительных устройств для работы с видео- и аудиоданными;
- протестировать различные виды кабелей и разъемов (S-Video, RSA, Scart) для подключения и соединения устройств.

Практическая часть решения представляет собой выполнение следующей последовательности:

1. Установить ПО Microsoft NetMeeting на персональном компьютере.

Сконфигурировать NetMeeting. Для этого предлагается выбрать и установить подходящие сетевые настройки ПК, такие как IP-адрес, сетевая маска, шлюз. В свойствах NetMeeting указать данные, необходимые для идентификации собеседника (имя, фамилия, e-mail), а также указать планируемую скорость передачи видео- и аудиоданных.

2. Подключить к телевизору и настроить видеокamеру SONY PCS-1500 для проведения видеоконференций.

Сначала необходимо подключить видеокamеру при помощи соответствующих кабелей (типа S-Video, RSA, Scart) к телевизору для просмотра и установки параметров работы видеокamеры SONY PCS-1500. Далее необходимо выбрать и установить сетевые параметры, такие как IP-адрес, сетевая маска, шлюз, которые позволят осуществить подключение к ПК с установленным и запущенным на нем ПО Microsoft NetMeeting. После установки и сохранения сетевых параметров камеры ее нужно подключить к локальной сети и проверить корректность сетевых настроек, запустив на ПК команду:

ping IP-адрес-видеокamеры

При правильных сетевых настройках видеокamera «отвечает»:

Pinging IP-адрес-видеокamеры with 32 bytes of data:

Reply from IP-адрес-видеокamеры: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for IP-адрес-видеокamеры:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Настройка устройств заканчивается заданием следующих параметров аудио- и видеопотоков для установления связи с ПО NetMeeting:

Audio mode: G.728 & G.722

Video mode: H.263 CIF 30fps

Prefix: Off

Auto answer: On

После того, как все необходимые настройки Microsoft NetMeeting и видеокamеры SONY PCS-1500 произведены, нужно осуществить подключение через Ethernet от ПК к видеокamере и обратно. При правильном выполнении всех шагов на экране монитора появляется изображение, передаваемое видеокamерой, а в колонках воспроизводится звук.

В результате проведенных экспериментов студенты получают теоретические знания, включая изучение наиболее часто встречающихся ошибок, и практический опыт для организации видеоконференций.