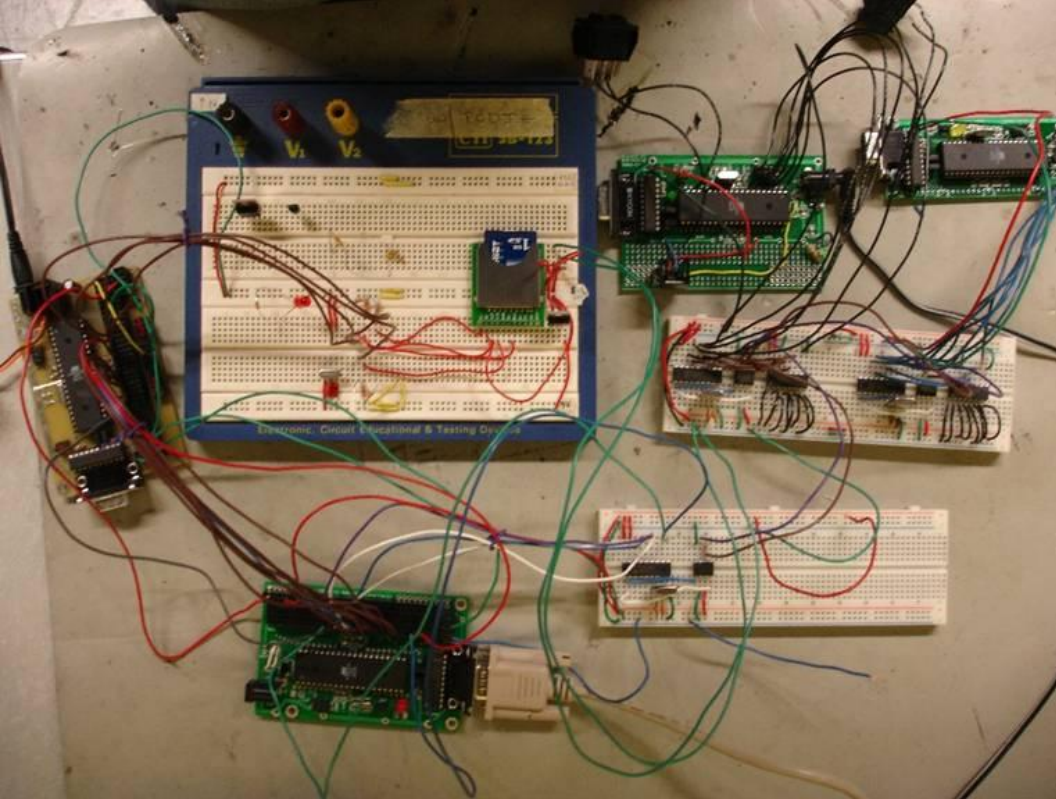


Информационные системы



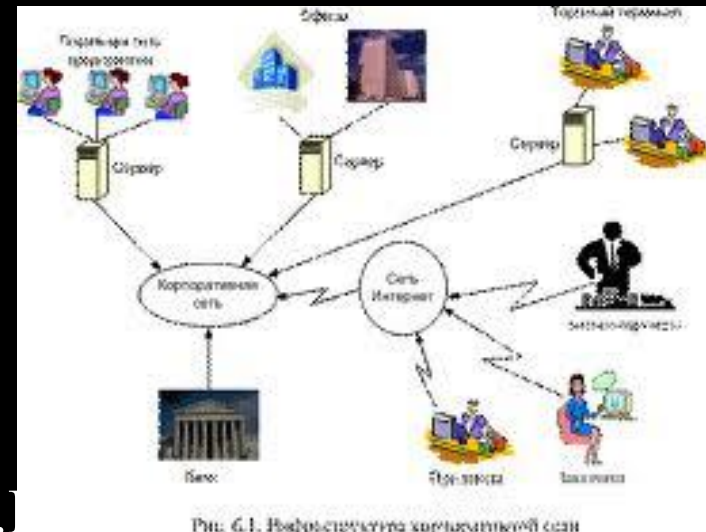


План

- Определение информационной системы.
- Классификация вычислительных сетей.
- Топологии сетей.
- Эталонная модель взаимодействия открытых систем.

Информационная система -

■ система, которая обеспечивает сбор, хранение и доступ пользователей к данным



Хмельницкая И.И.

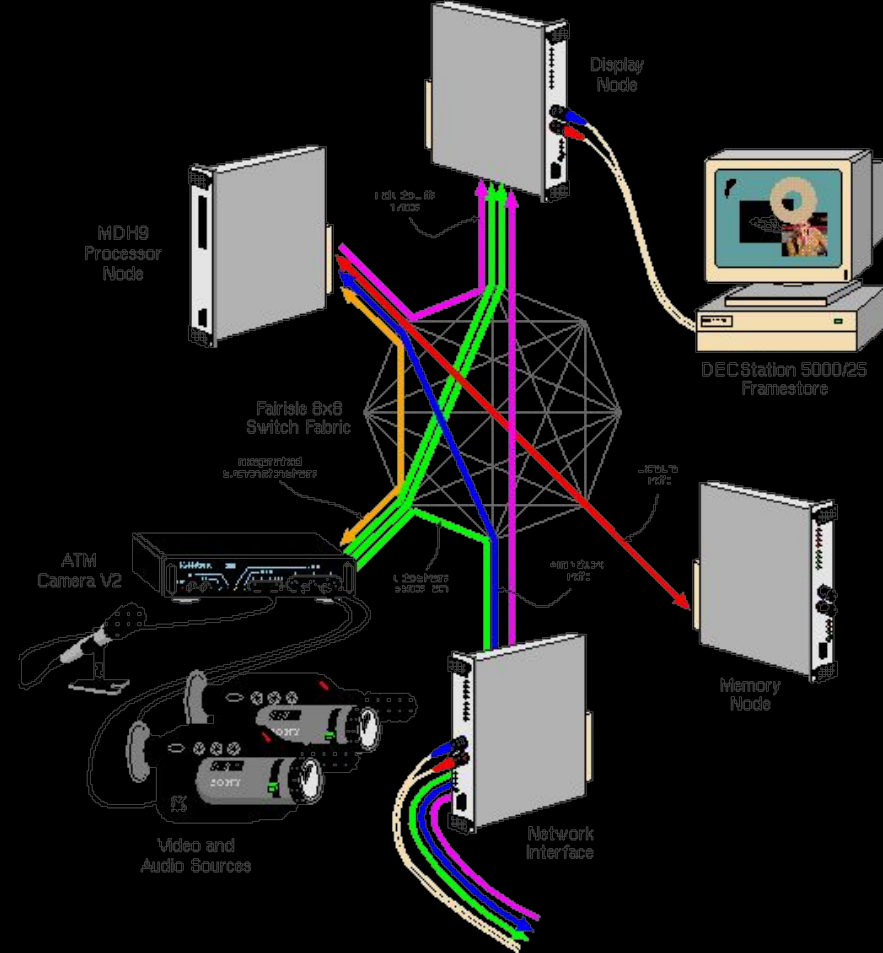
Рис. 6.1. Инфраструктура корпоративной сети



Классификация ИС

По особенностям территориального размещения и организации взаимодействия частей системы различают следующие типы ИС: сосредоточенные ИС и распределенные ИС (DIS - Distributed Information Systems).

В сосредоточенных ИС
весь комплекс
оборудования,
включая терминалы
пользователей (для
много терминальных
систем), расположен в
одном месте и связь
между отдельными
компьютерами и
устройствами системы
обеспечивается
системы внутренними интерфейсами
(стандартными для
без использования каналов связи).

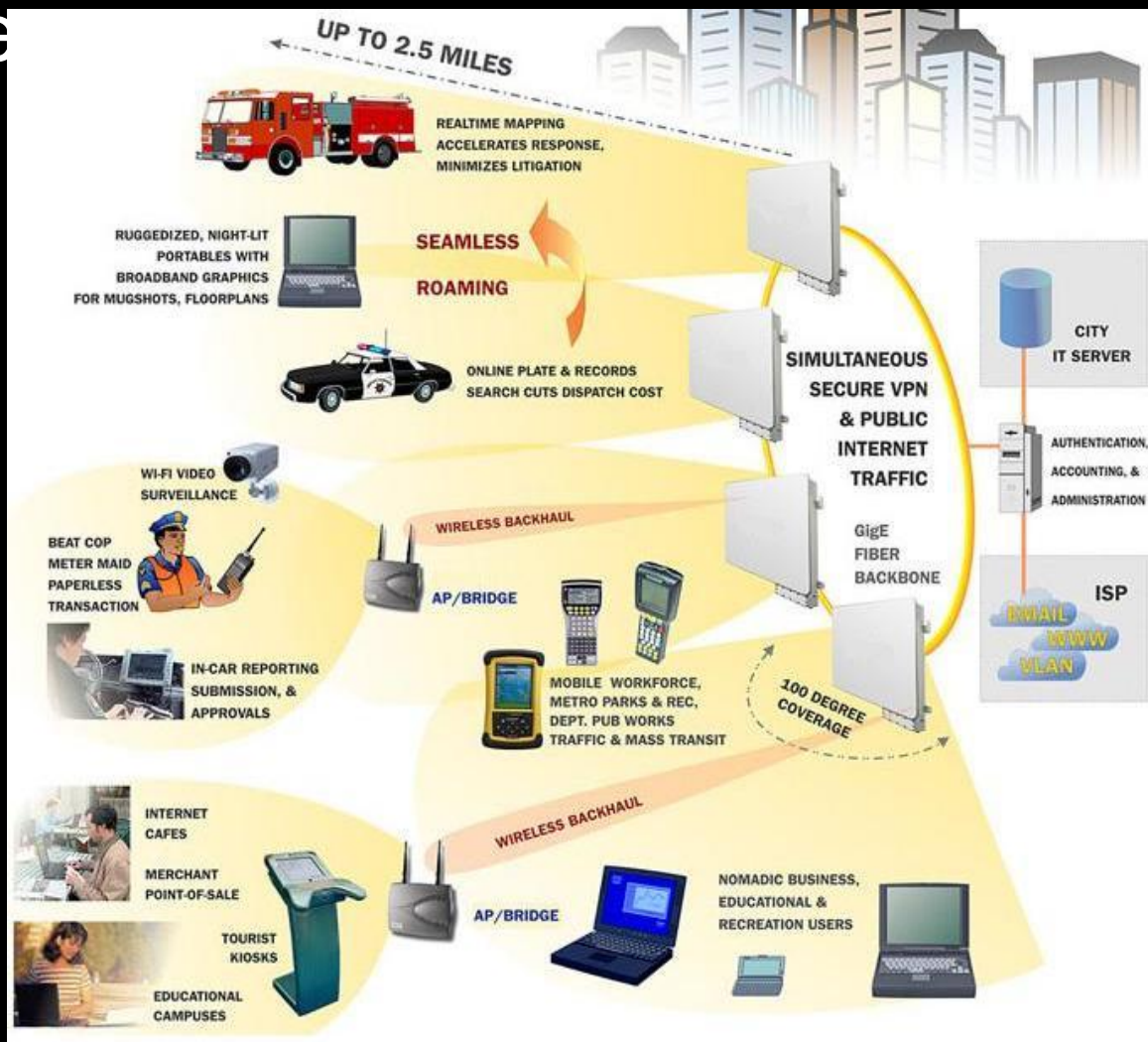


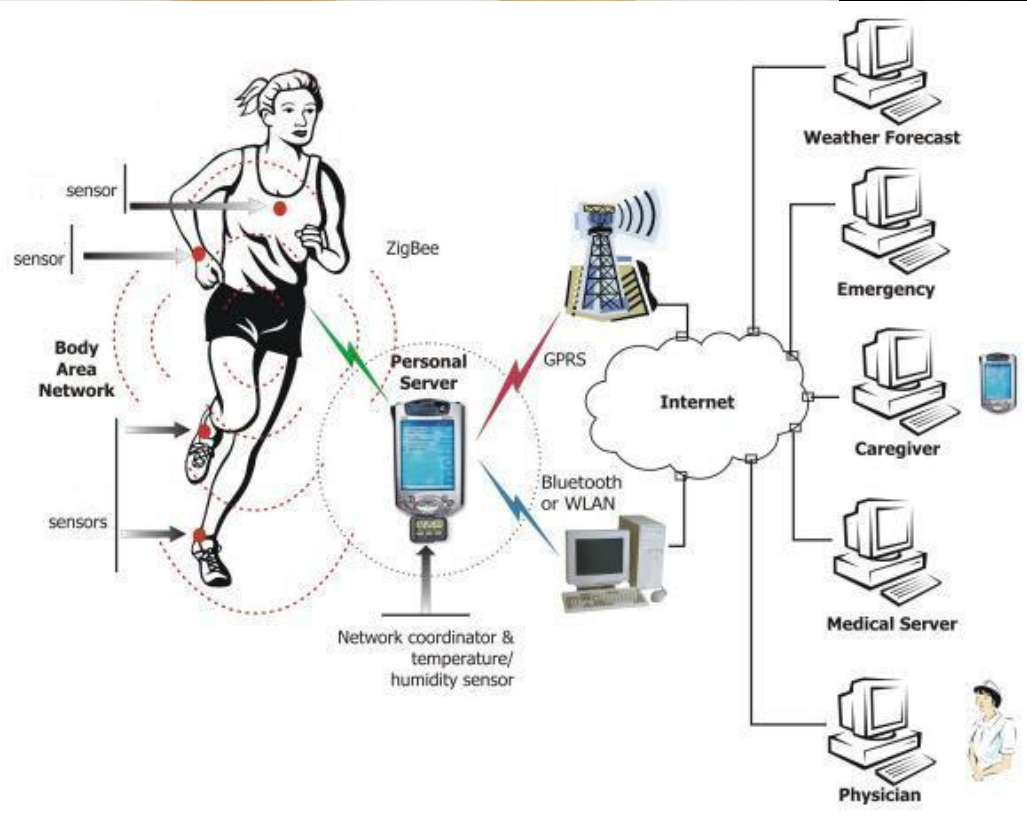
Распределенные ИС
представляют собой
территориально
рассредоточенные
системы, состоящие
из
взаимодействующих
компьютеров и
терминалов,
связанных между
собой каналами
передачи данных.



Типы компьютерных сетей

- LAN - локальные сети (Local Area Networks);
- WAN – глобальные сети (Wide Area Networks);
- MAN - городские сети (Metropolitan Area Networks).





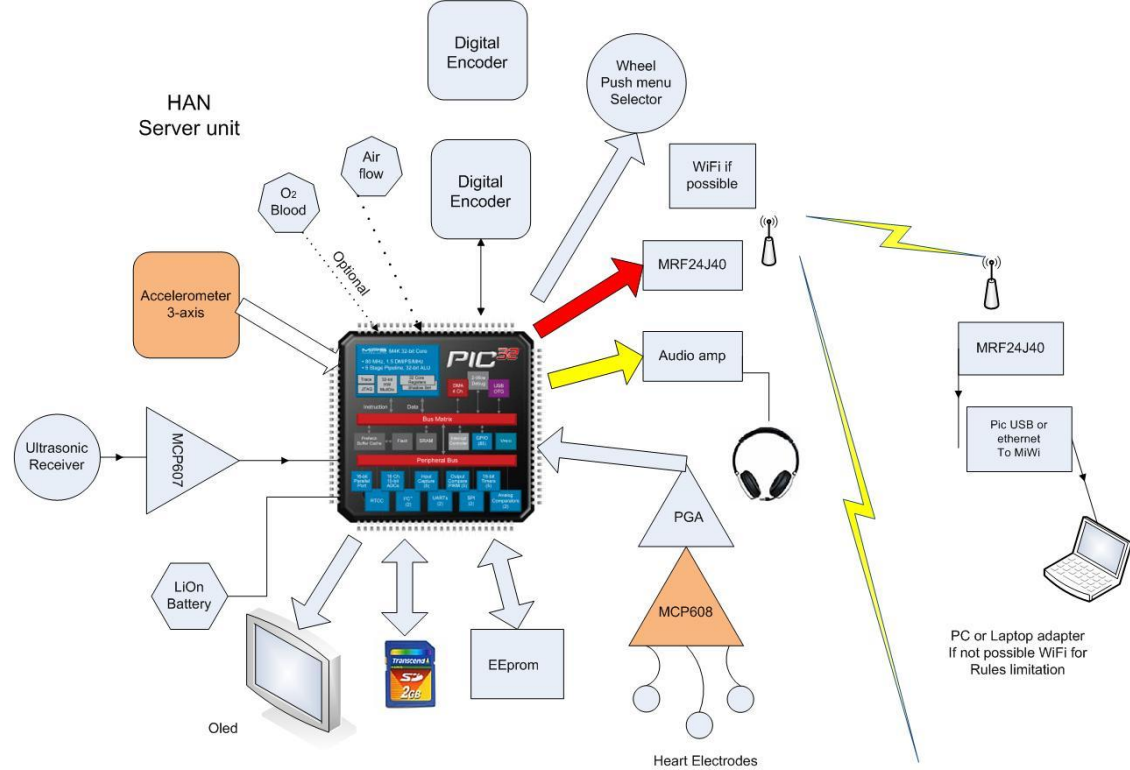
Body Area Network

И.В. 8

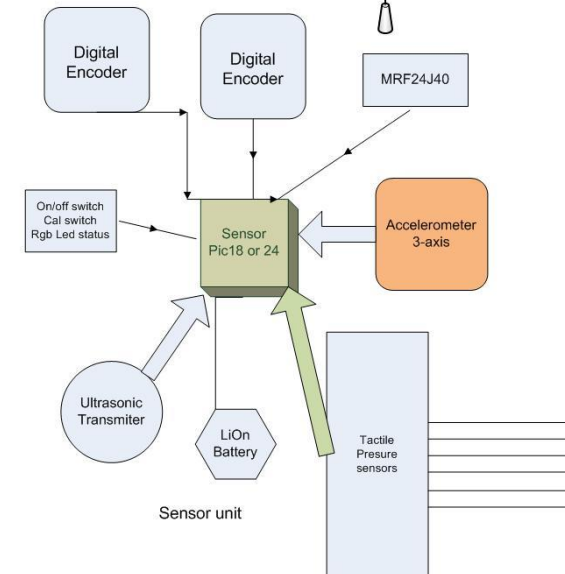
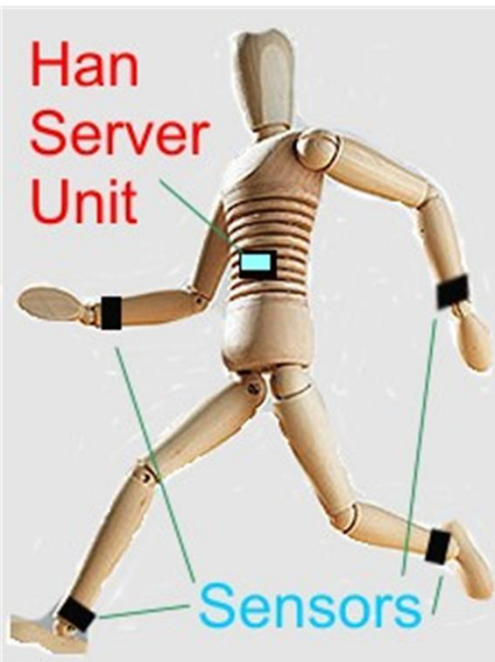
微弱電界が、
体の表面を伝播

携帯するカード型送信機

環境に埋め込む受信機



A set of five transmitters and one receiver goes for 800,000 yen, or about \$7,620



Глобальная сеть

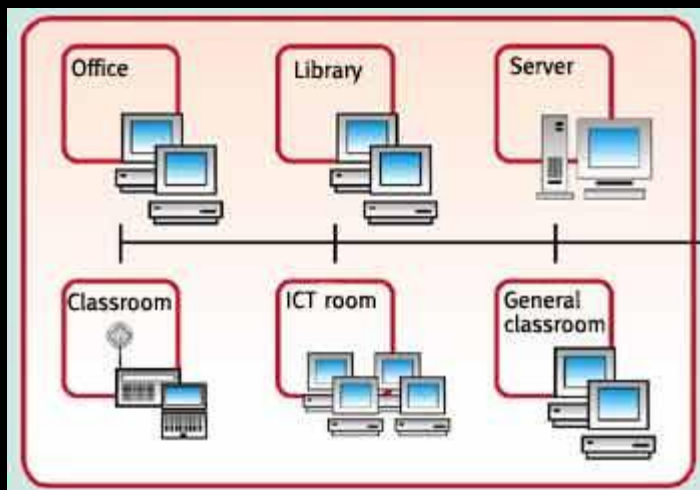
Региональная сеть

Локальная сеть



Классификация компьютерных сетей по их длине

Локальные сети
обычно
устанавливаются в
пределах одного
помещения,
этажа или
здания.

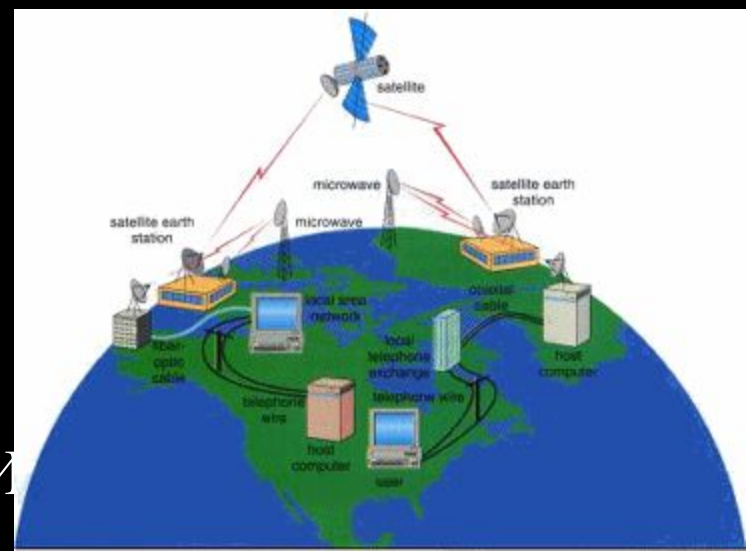


Хмельницка



Глобальные сети, в отличие от локальных, как правило, охватывают значительно большие территории и даже большинство регионов земного шара (примером может служить сеть Internet). В настоящее время в качестве передающей среды в глобальных сетях используются аналоговые или цифровые проводные каналы, а также спутниковые каналы связи (обычно для связи между континентами).

Хмельницкая И



Городские сети, как правило, охватывают группу зданий и реализуются на оптоволоконных или широкополосных кабелях.

По своим характеристикам они

являются

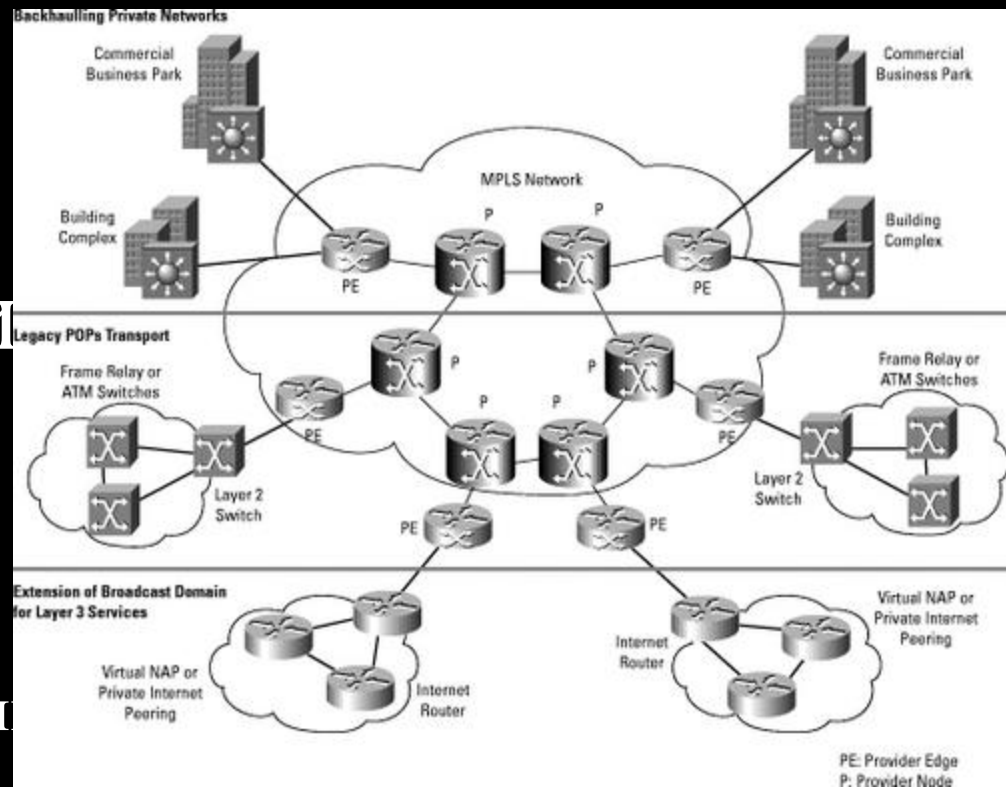
промежуточными

между локальными

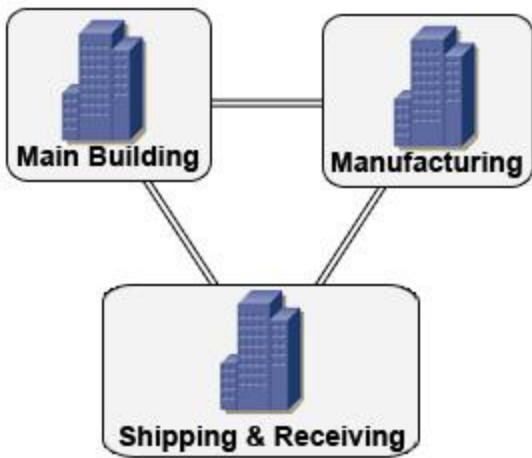
и глобальными

сетями.

Хмел

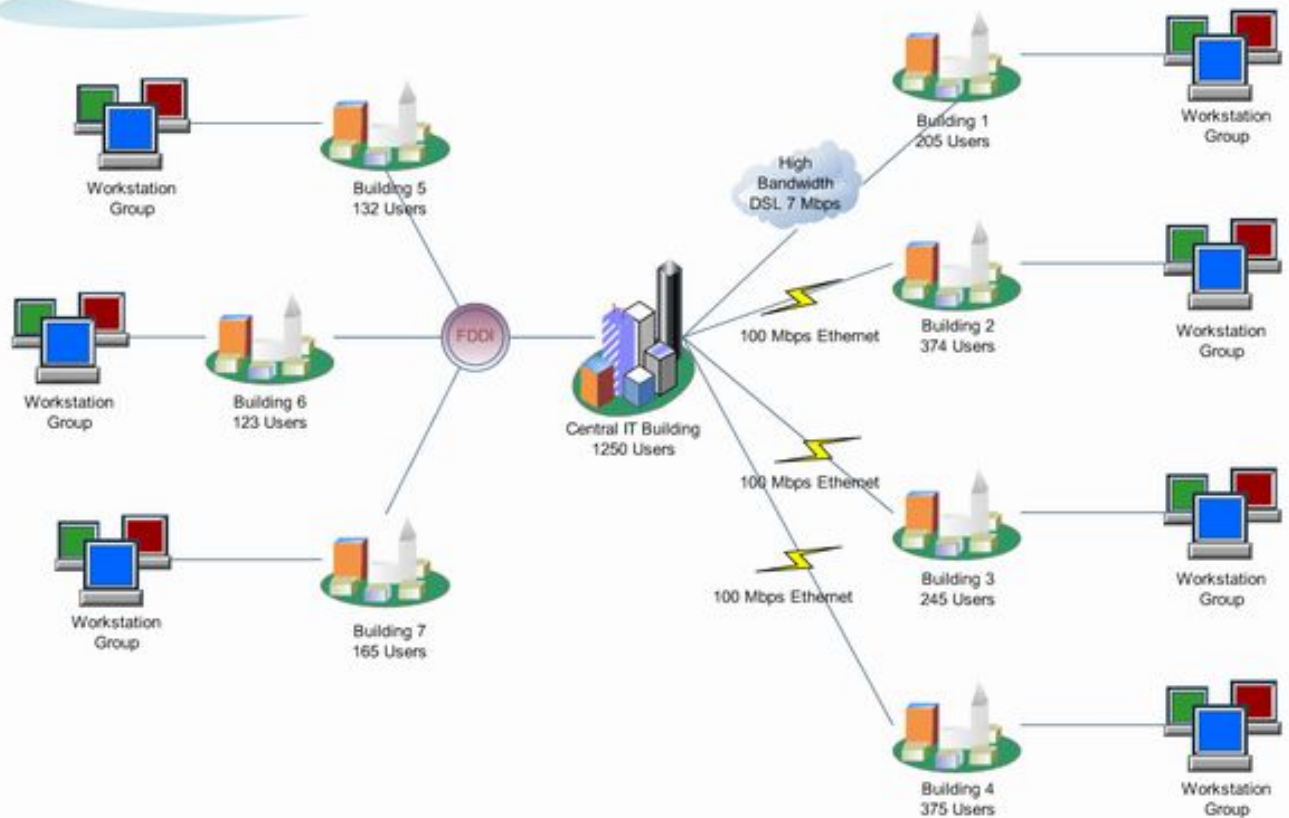


San Francisco



Campus Executive Overview Guideline

Sunday, Jan, 1, 2006

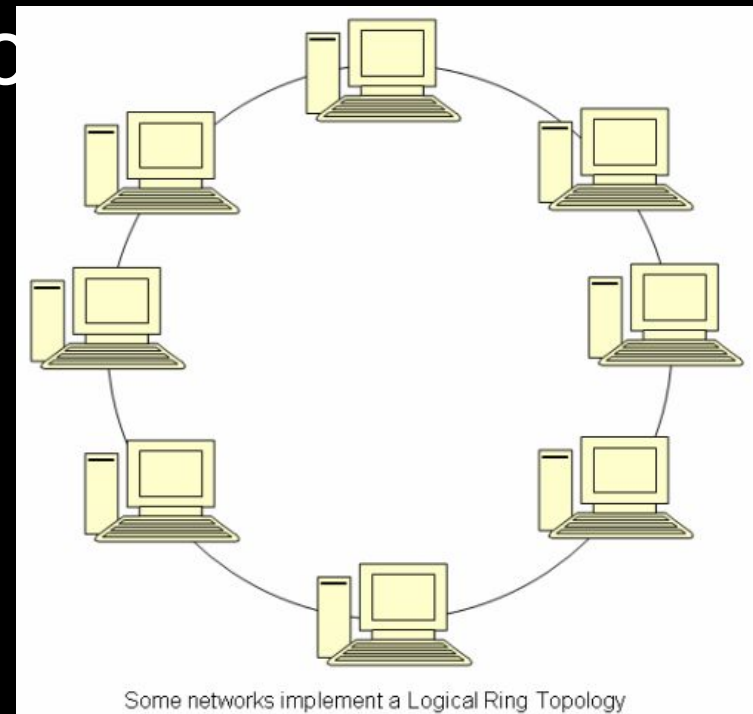


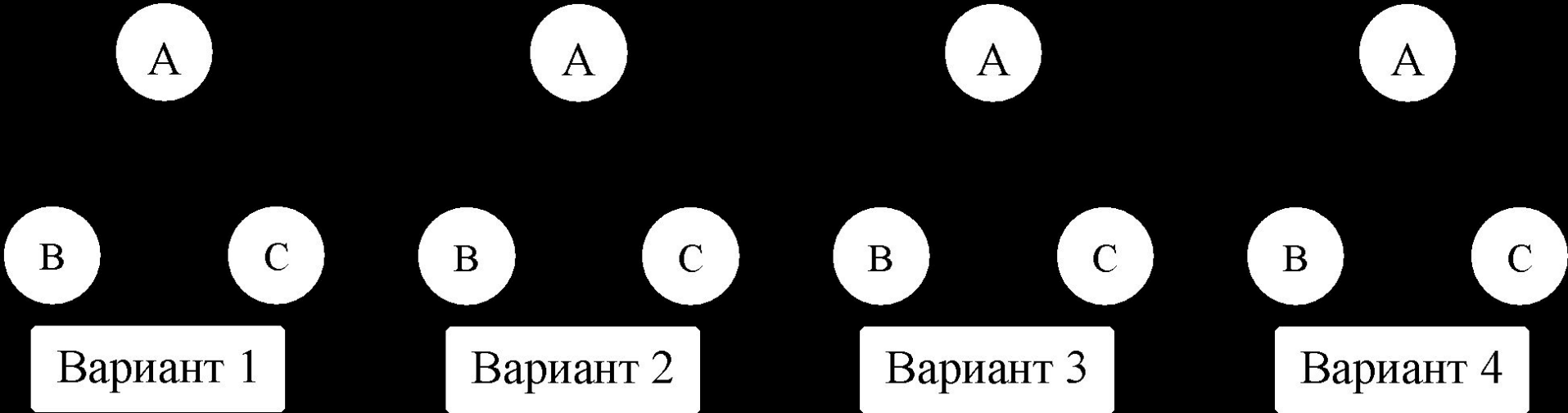
Основными типами передающих сред, используемых в компьютерных сетях, являются:

- аналоговые телефонные каналы общего пользования;
- цифровые каналы;
- узкополосные и широкополосные кабельные каналы;
- радиоканалы и спутниковые каналы связи;
- оптоволоконные каналы связи.



- Схема, по которой узлы сети соединяются между собой, называется **топологией** сети, при этом узлы, как правило, изображаются точками или кружочками, а соединяющие каналы связи —
- отрезками прямых
- **линий.**





- Наиболее оптимальной с точки зрения надежности (возможности функционирования сети при выходе из строя отдельных узлов или каналов связи) является полносвязная сеть, однако при большом числе узлов такая сеть требует большого количества каналов связи и труднореализуема из-за технических сложностей и высокой стоимости. Поэтому практически все сети являются неполносвязными.

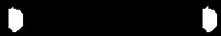


Рис. 1

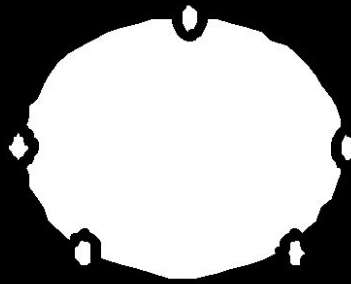


Рис. 2

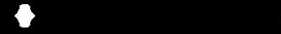


Рис. 3

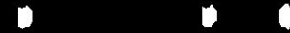


Рис. 4

Топологии сетей:

- **шинная**, когда все узлы сети подключаются к одному незамкнутому каналу, обычно называемому шиной (рис. 1);
- **кольцевая**, когда все узлы сети подключаются к одному замкнутому кольцевому каналу (рис. 2);
- **звездообразная**, когда все узлы сети подключаются к одному центральному узлу, называемому **хостом** (host) или **хабом** (hub) (рис. 3);
- **иерархическая** топология (топология **дерева**), когда устройства сети к узлам более высокого уровня иерархии и к ним, в свою очередь, подключаются узлы более низкой иерархии (рис. 4).

Сети могут быть также смешанной топологии, когда отдельные части сети имеют разную топологию.

Примером может служить сеть, в которой основные (магистральные) узлы подключаются к кольцевому каналу, а к ним по иерархической топологии подключаются остальные узлы.



Эталонная модель взаимодействия открытых систем



Трехуровневая коммуникационная модель обмена информацией

Партнер 1

Предмет

Предмет

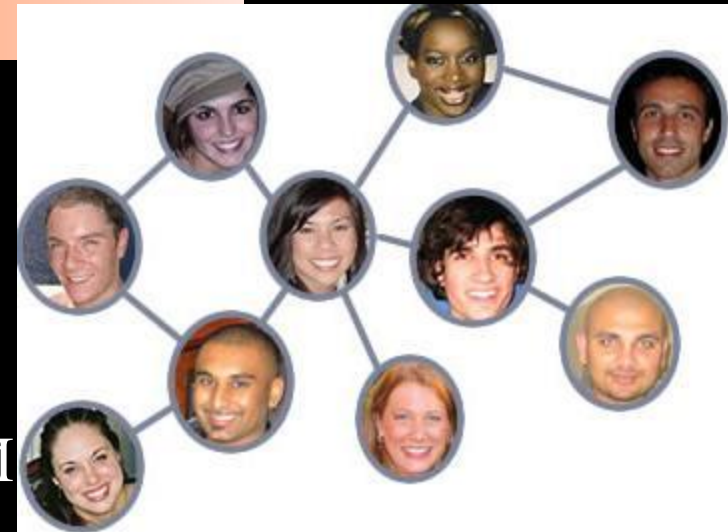
Партнер 2

Язык

Язык

Средства

Средства



Хмельницкая И

С целью создания единой концепции обмена данными в распределенных ИС Международной организацией по стандартизации (ISO - International Organization for Standardization) была разработана в 1984 году эталонная модель OSI - взаимосвязи открытых систем (Open Systems Interconnection).



- В модели OSI задача передачи информации от одного прикладного процесса (или задачи), функционирующего в компьютерной системе А, другому прикладному процессу в компьютерной системе В, разбивается на семь более мелких иерархических подзадач, называемых **уровнями (layers)**

Компьютерная
система А

Компьютерная
система В

У
р
о
в
н
и
м
о
д
е
л
и
О
S
I

7	Прикладной
6	Представлений
5	Сеансовый
4	Транспортный
3	Сетевой
2	Канальный
1	Физический

7	Прикладной
6	Представлений
5	Сеансовый
4	Транспортный
3	Сетевой
2	Канальный
1	Физический

Сеть

Набор правил организации взаимодействия между соседними (например, физическим и канальным) уровнями называется в модели OSI интерфейсом,



а правила взаимодействия между одинаковыми уровнями в разных узлах (например, между канальным уровнем в компьютерной системе А и канальным уровнем в компьютерной системе В) - протоколами.

Физический уровень (Physical Layer) определяет электрические, механические, процедурные и функциональные спецификации и обеспечивает для канального уровня установку, поддержание и разрыв физического соединения между двумя компьютерными системами, непосредственно связанными между собой с помощью передающей среды, например, аналогового телефонного канала, радиоканала или оптоволоконного канала.

Канальный уровень (Data Link Layer) управляет передачей данных по каналу связи. Основными функциями этого уровня являются разбиение передаваемых данных на порции, называемые **кадрами**, выделение данных из потока бит, передаваемых на физическом уровне, для обработки на сетевом уровне, обнаружение ошибок передачи и восстановление неправильно переданных данных.

Сетевой уровень (Network Layer) обеспечивает связь между двумя компьютерными системами сети, обменивающимися между собой информацией. Другой функцией сетевого уровня является маршрутизация данных (называемых на этом уровне пакетами) в сети и между сетями (межсетевой протокол).

Транспортный уровень (Transport Layer) обеспечивает надежную передачу (транспортировку) данных между компьютерными системами сети для вышележащих уровней. Для этого используются механизмы для установки, поддержки и разрыва виртуальных каналов (аналога выделенных телефонных каналов), определения и исправления ошибок при передаче, управления потоком данных (с целью предотвращения переполнения или потерь данных).

Сеансовый уровень (Session Layer) обеспечивает
установление, поддержание и
окончание сеанса связи для
уровня представлений, а также
возобновление аварийно
прерванного сеанса.

Уровень представления данных (Presentation Layer) обеспечивает преобразование данных из представления, используемого в прикладной программе одной компьютерной системы в представление, используемое в другой компьютерной системе. В функции уровня представлений входит также преобразование кодов данных, их шифровка/расшифровка, а также сжатие передаваемых данных.

Прикладной уровень (Application Level) обеспечивает услуги для прикладных задач. Этот уровень определяет доступность прикладных задач и ресурсов для связи, синхронизирует взаимодействующие прикладные задачи, устанавливает соглашения по процедурам восстановления при ошибках и управления целостностью данных.

Важными функциями прикладного уровня является управление сетью, а также выполнение наиболее распространенных системных прикладных задач: электронной почты, обмена файлами и других.