

Распределенные объектные технологии

Лекция 1 Введение



Введение

Объем курса

- Лекционные занятия:
 - 9 лекций
- Практические занятия:
 - 18 занятий (включая доклады)
 - 6 тем:
 - Sockets
 - Методы сериализации
 - Очереди сообщений
 - XML Веб-сервисы
 - REST-сервисы
 - Платформа Windows Azure
- Аттестация: 100-баллов максимум.
- 0-50 <<2>>
- 51-65 <<3>>
- 66-75 <<4>>
- 76-100 <<5>>
- Экзамен: максимум 50 баллов;
- Лабораторные: максимум 50 баллов;
- Если по лабораторным менее 26 баллов - то зачетное задание (максимум – 26 баллов).

Темы докладов

№	Число	Тема доклада
1	Март	Разработка приложений на базе очереди сообщений
2	Март	Разработка XML Веб-сервисов.
3	Апрель	Разработка REST сервисов
4	Май	Разработка приложений на базе Windows Azure

Дополнительные темы для докладов на лекциях:

- Windows Communication Foundation
- Методология Map-Reduce

Еще?

Темы лекционного курса

- История и развитие распределенных вычислений.
- Обмен данными. Маршализация и сериализация данных
- Очереди сообщений
- Сервис-ориентированная архитектура, паттерны сервис-ориентированного проектирования
- Виртуализация, облачные вычисления
- CAP-теорема, принципы построения распределенных интернет-приложений.

Материалы

- **Радченко Г.И.** Распределенные вычислительные системы. ЮУрГУ, 2012 г. 182 с.:

http://glebradchenko.ru/doc/Radchenko_Distributed_Computer_Systems.pdf

Дополнительные материалы:

- **Э. Таненбаум, М. ван Стеен.** Распределенные системы. Принципы и парадигмы. Питер, 2003. 880 стр.
- **Robert Daigneau.** Service Design Patterns: Fundamental Design Solutions for SOAP/WSDL and RESTful Web Services. Addison-Wesley Professional, 2011. 352 p.
<http://books.google.ru/books?id=wIjJZbEO8ZQC>
- **Thomas Erl.** Service-Oriented Architecture (SOA): Concepts, Technology, and Design. Prentice Hall, 2005. 792 p.
- **Sukumar Ghosh.** Distributed Systems: An Algorithmic Approach. CRC Press, 2010. 424 p.
<http://books.google.ru/books?id=aVjVzuav7clC>

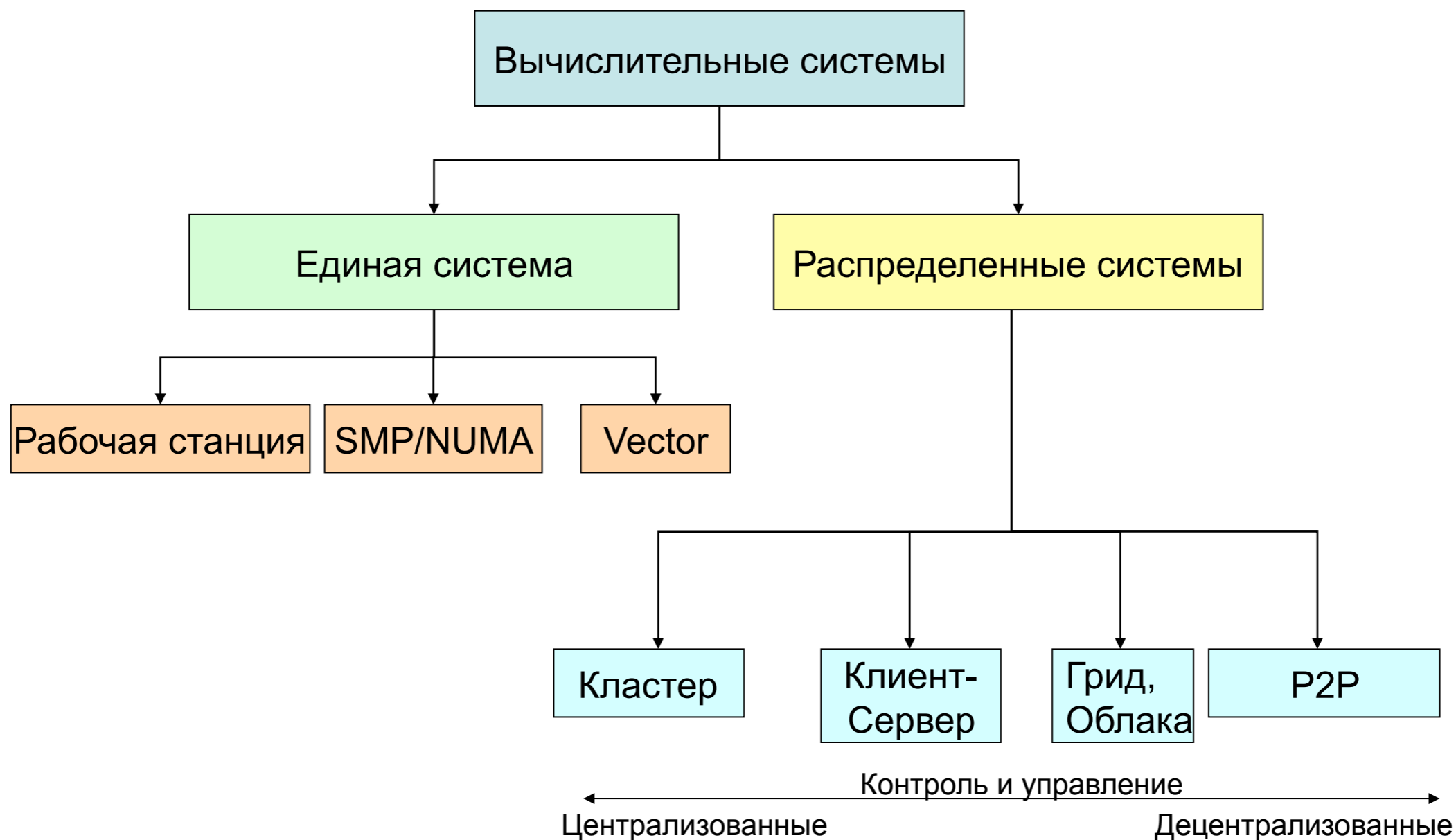
Основы распределенных вычислительных систем

Распределенная вычислительная система

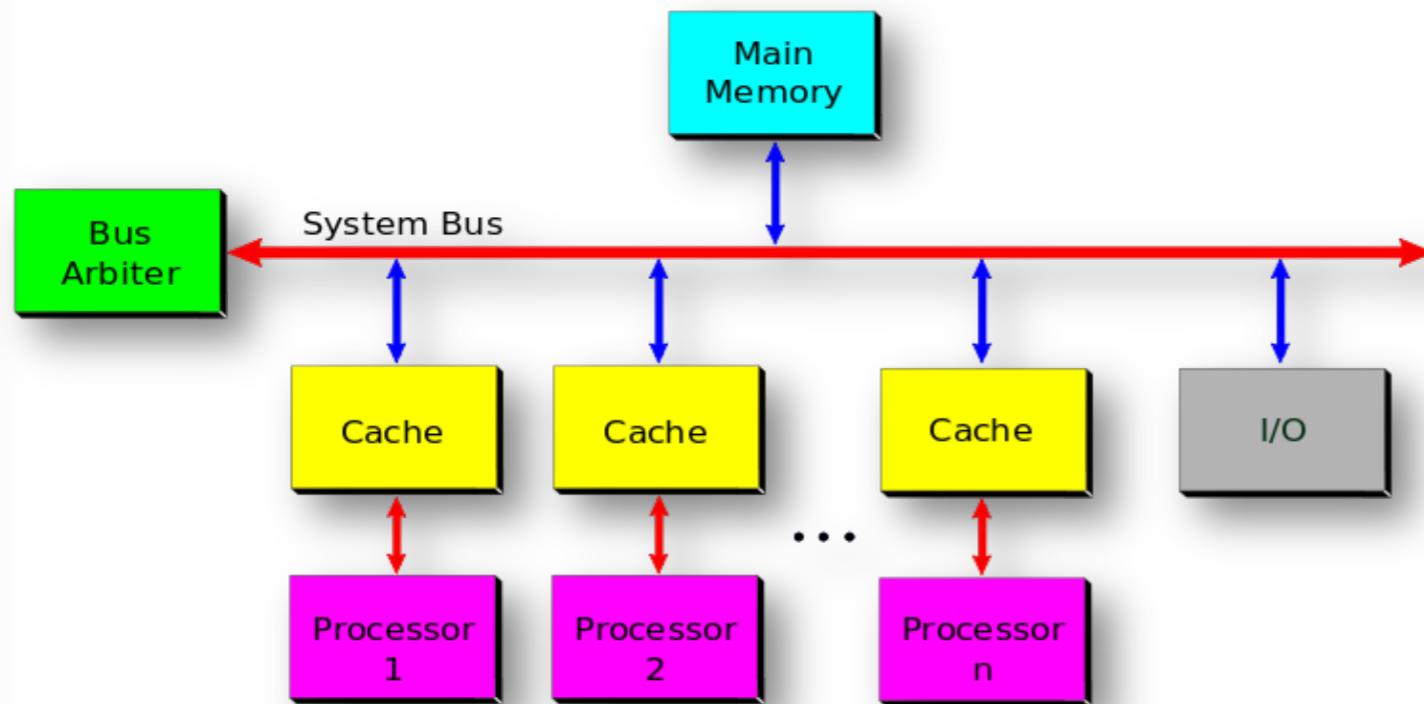
«Распределенная вычислительная система (РВС) – это набор соединенных каналами связи независимых компьютеров, которые с точки зрения пользователя некоторого программного обеспечения выглядят единым целым»

Э. Таненбаум

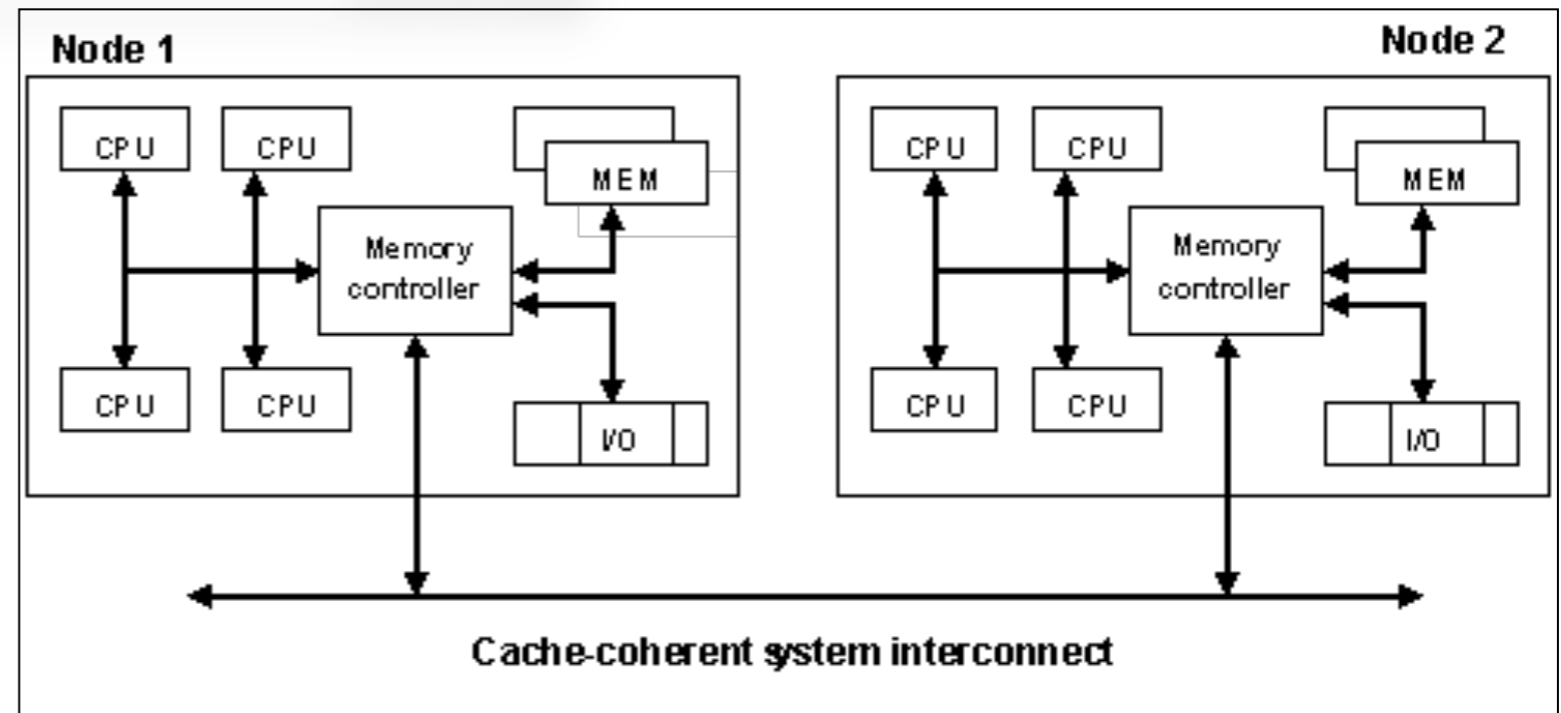
Виды вычислительных систем



SMP - Symmetric Multiprocessor System

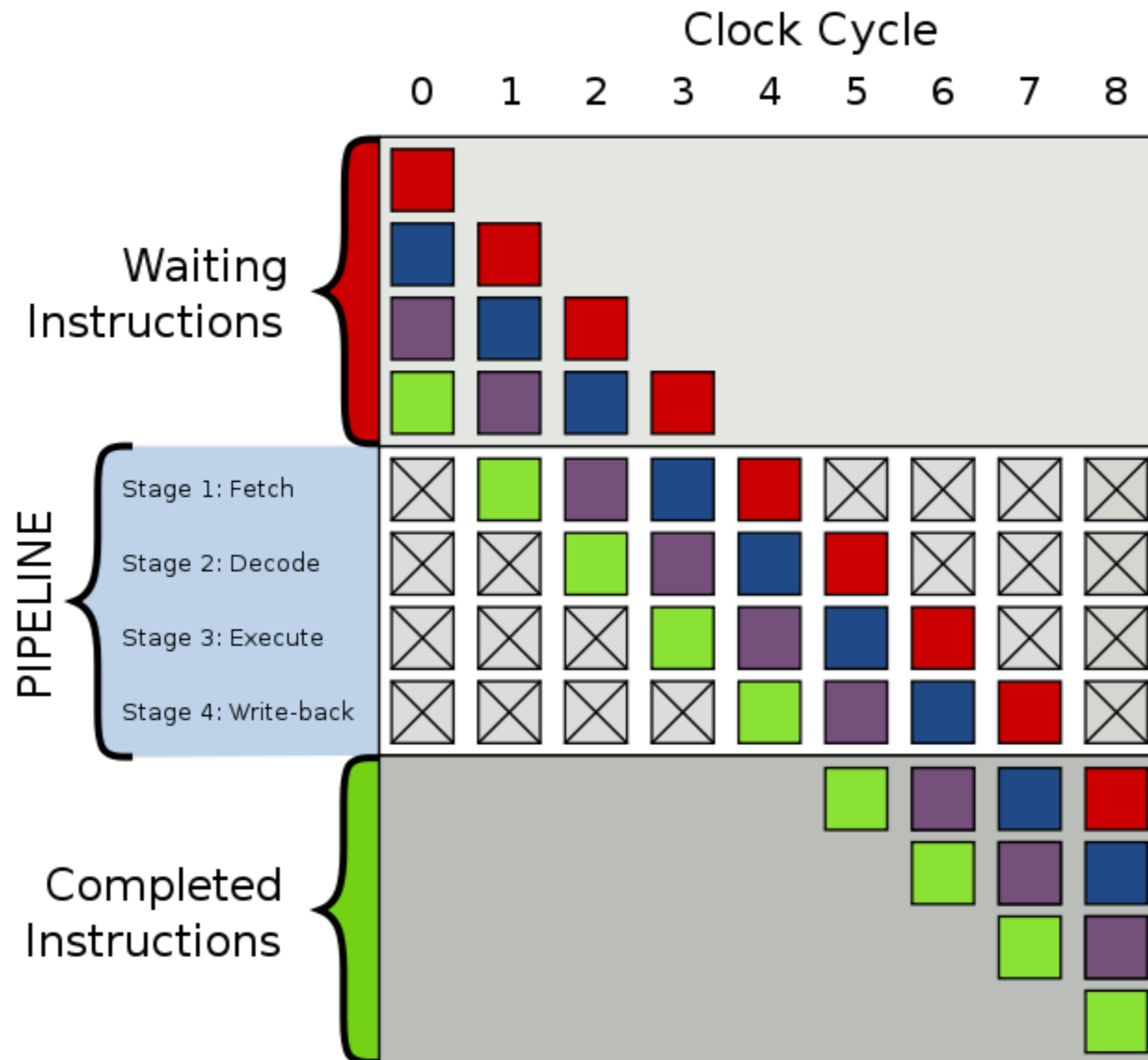


By Ferruccio Zulian - Milan, Italy

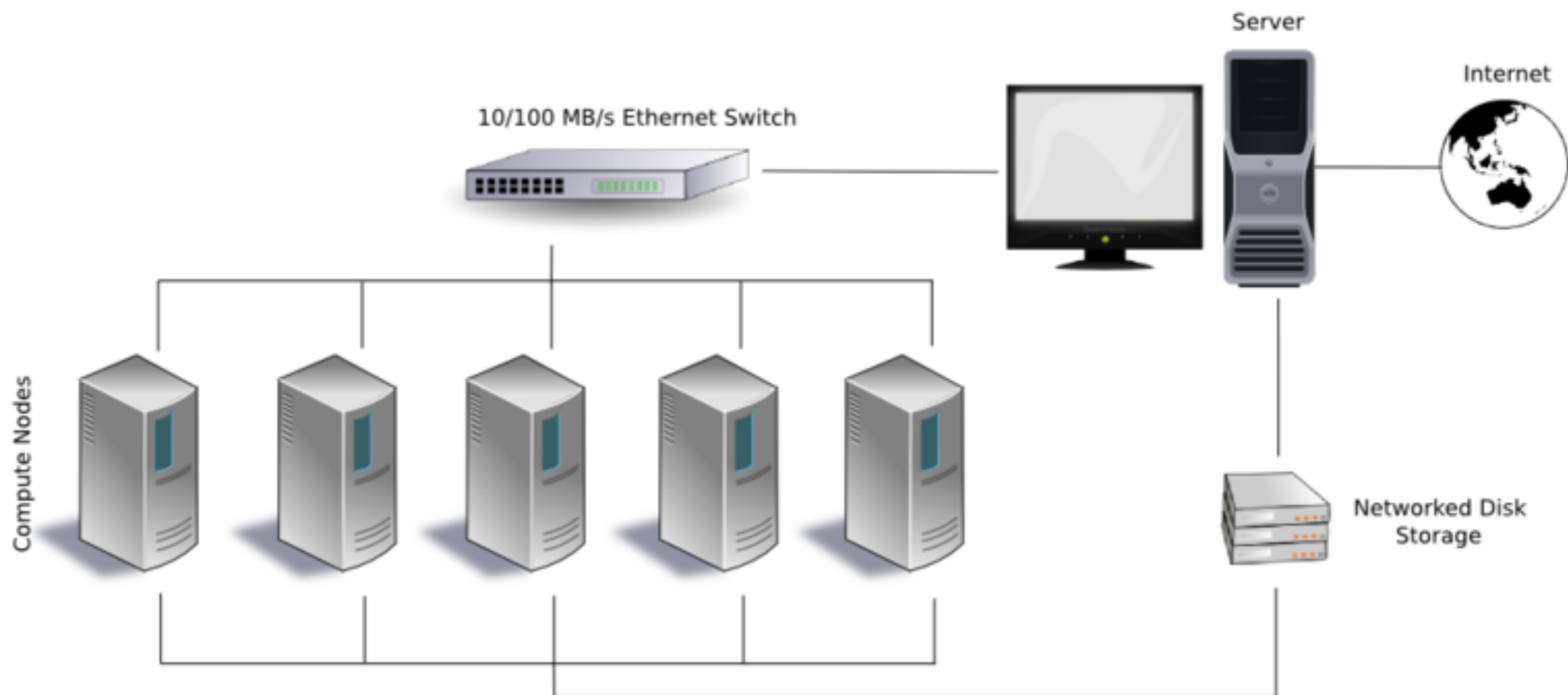


NUMA

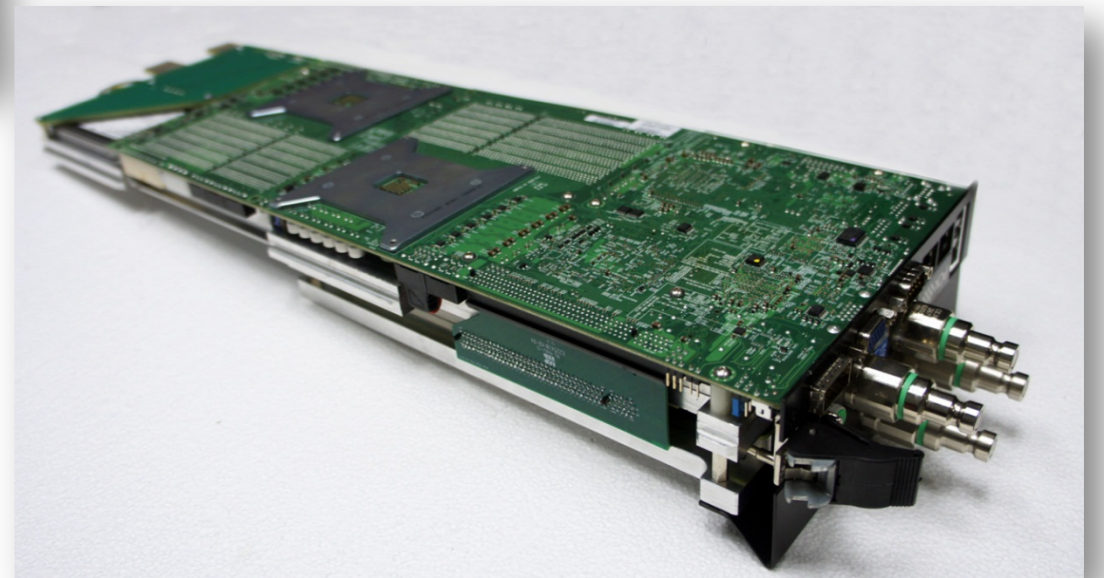
Векторные вычислительные системы



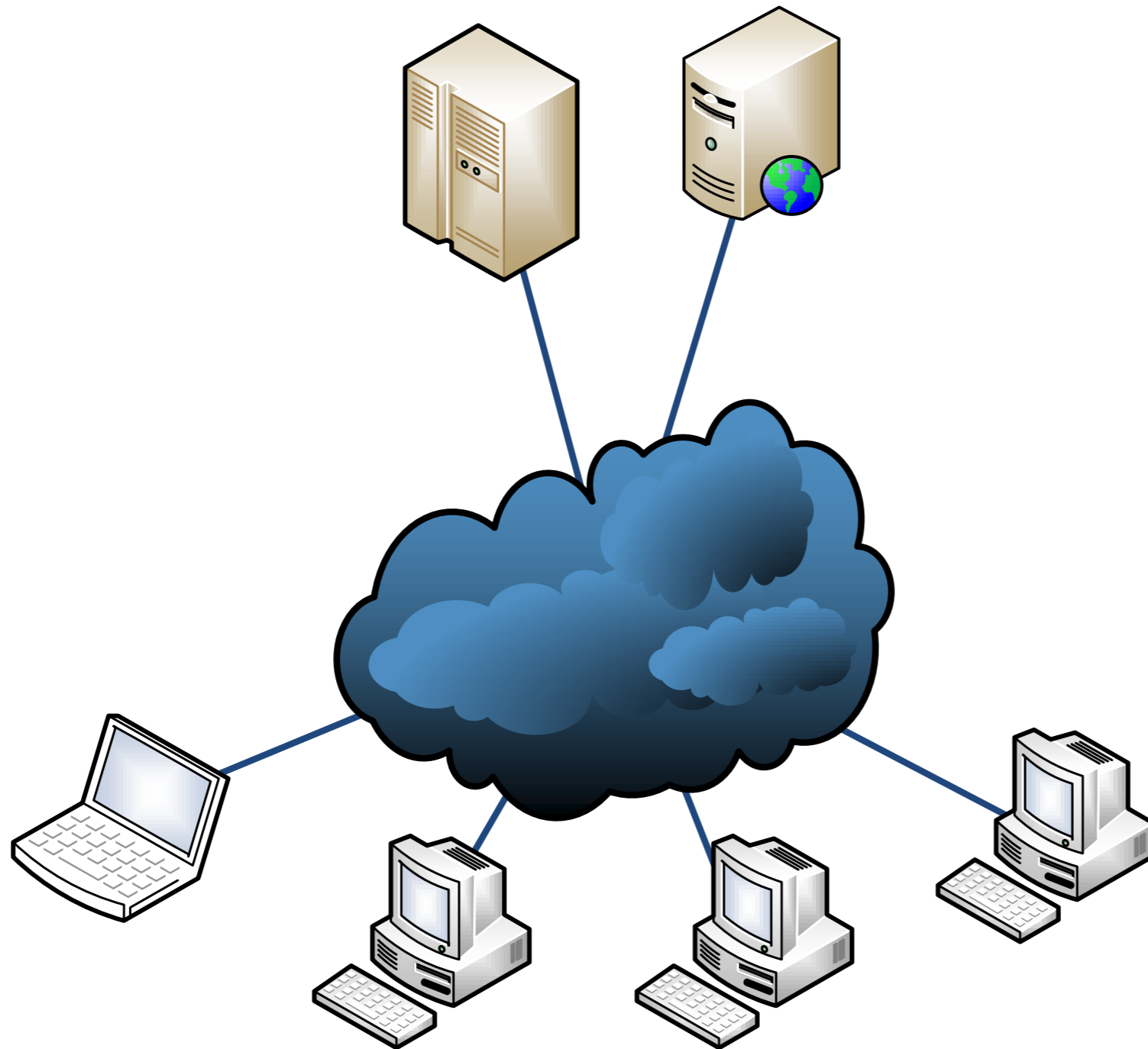
Кластерные вычислительные системы



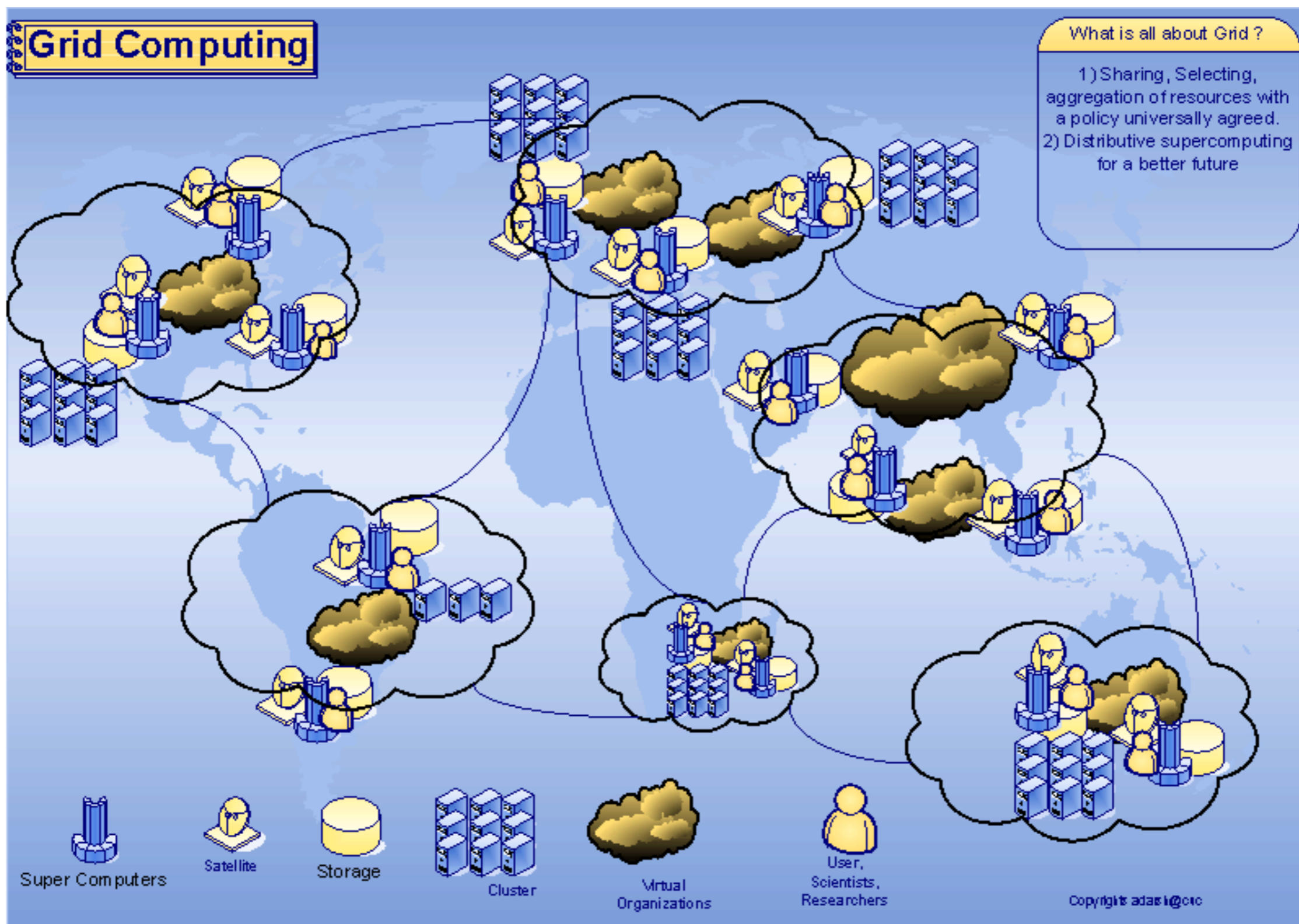
Кластер «Торнадо»



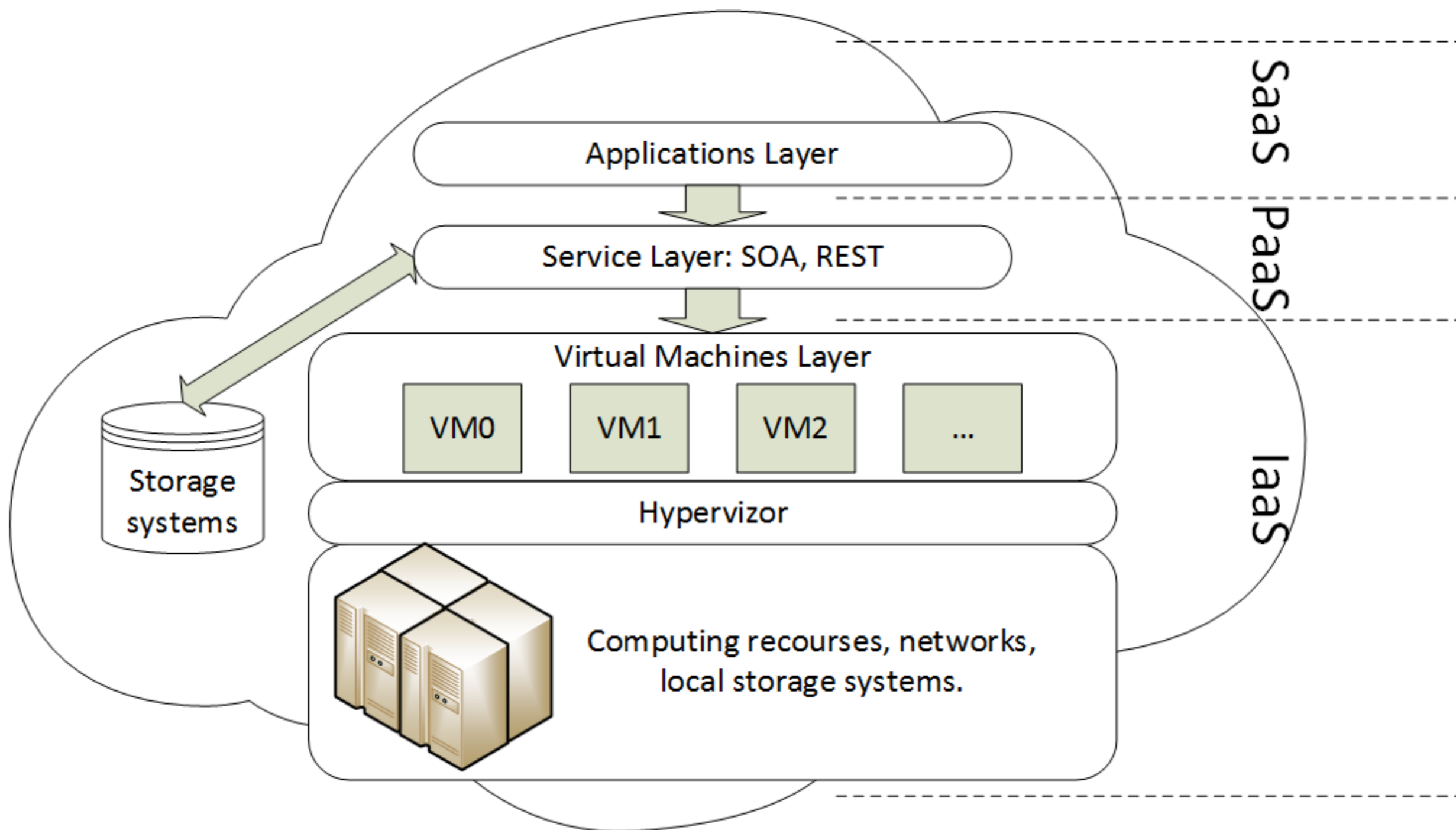
Клиент-серверные системы



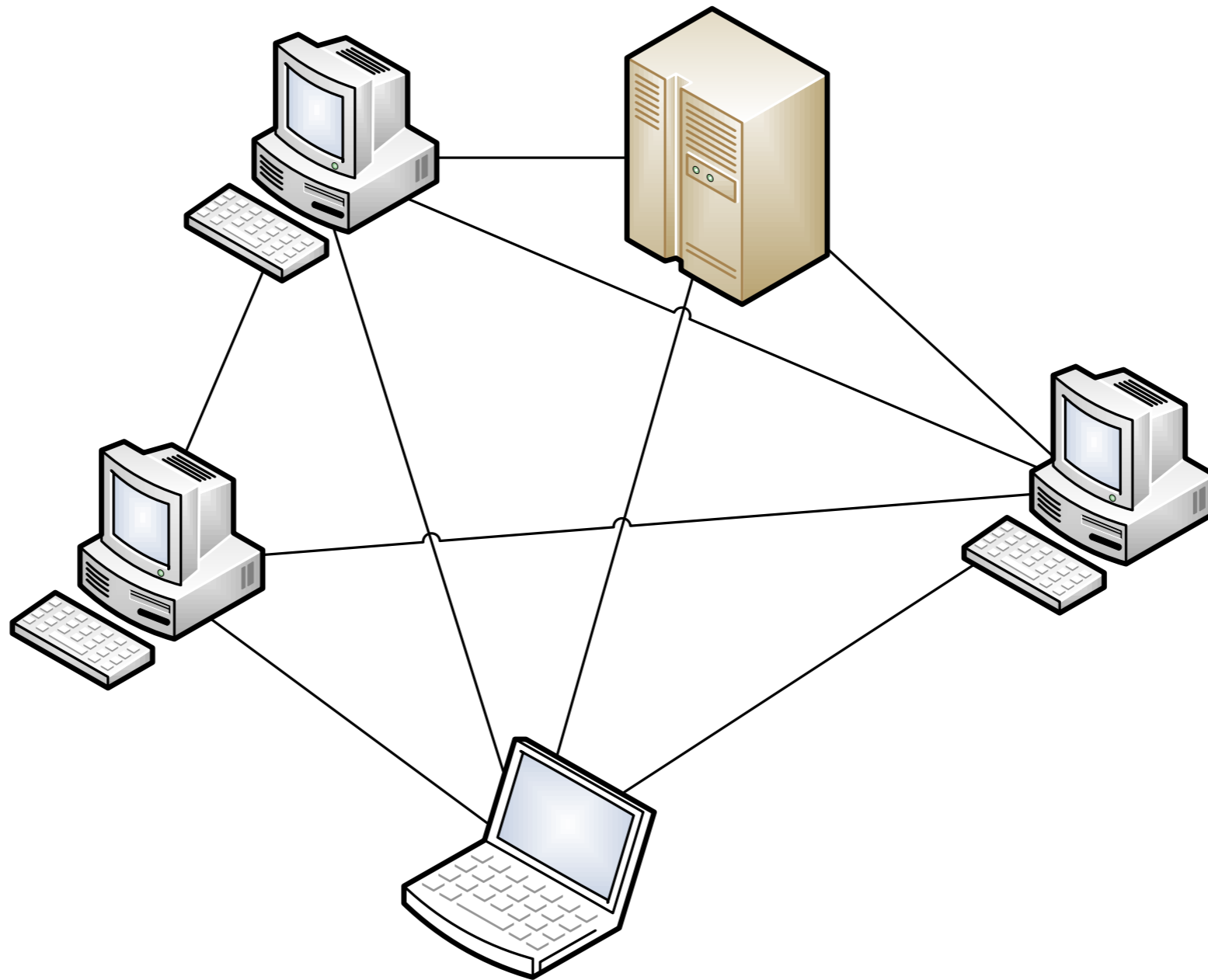
Грид вычисления



Облачные системы



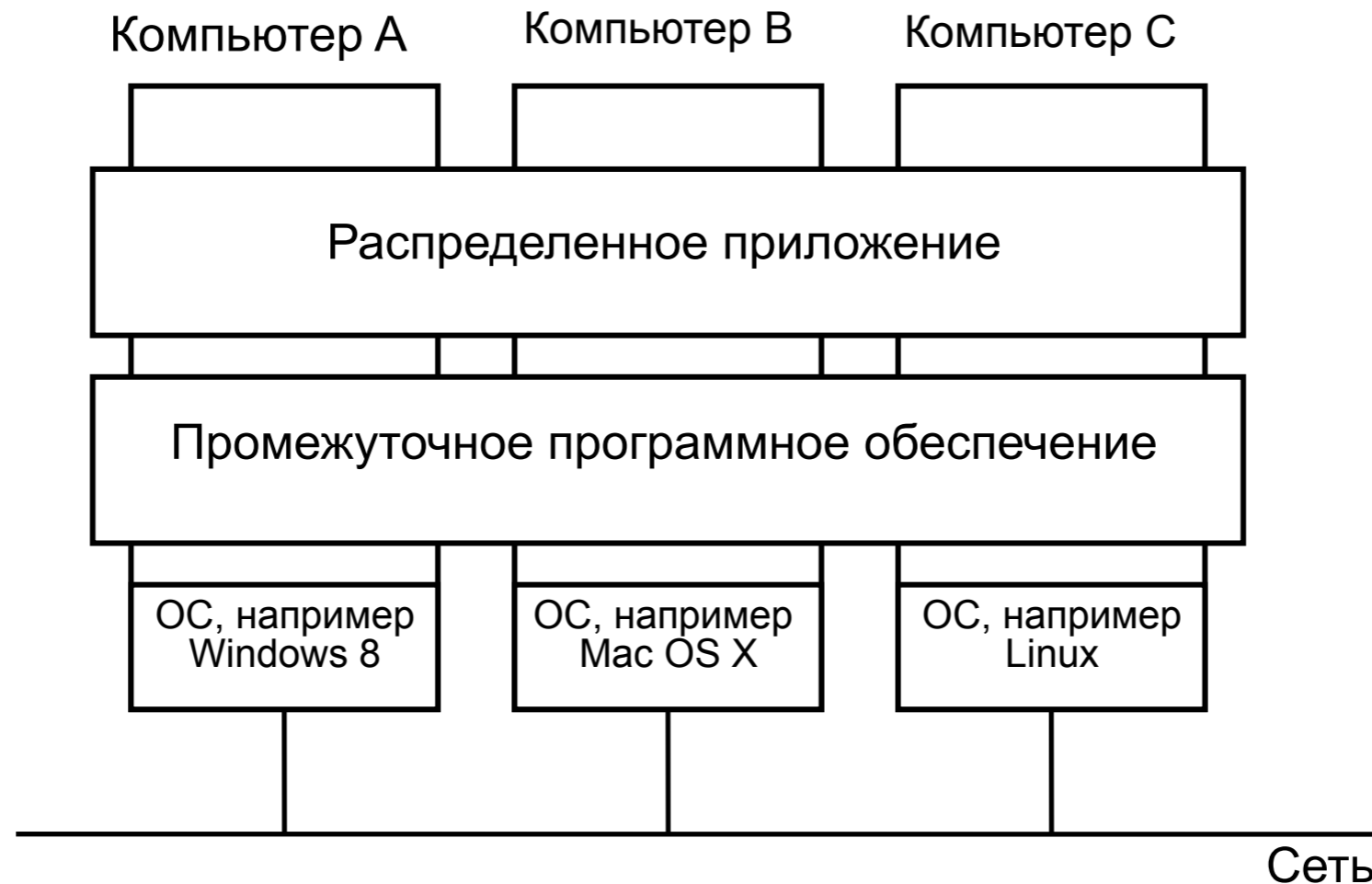
Одноранговые (P2P) системы



Отличия РВС от систем с общей памятью

- Отличия распределенных систем от систем с общей памятью:
 - В каждом узле распределенной системы свое время (невозможность задания глобального времени)
 - Связь между узлами распределенной системы не мгновенная, а с существенной задержкой
 - Связь ненадежна, т.е. сообщения могут теряться
 - Любой узел может в любой момент быть выключен или отказать

Промежуточное ПО в РВС



- Гетерогенная среда – обеспечение взаимодействия разных ОС
- Соккрытие гетерогенности от пользователя и приложений
- Обеспечение простоты расширения и масштабируемости

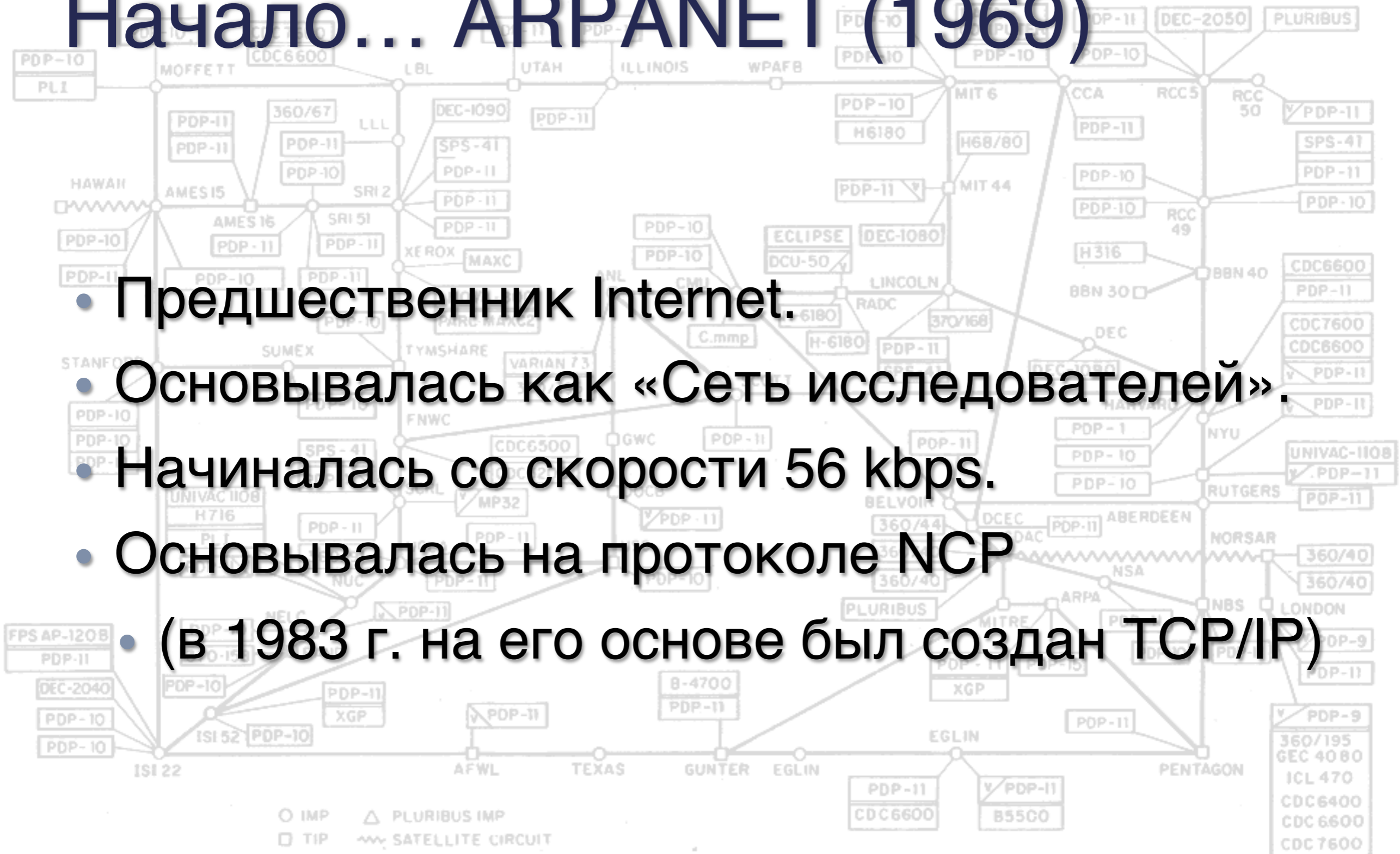
Прозрачность РВС

- **Прозрачный доступ к ресурсам** – разница в представлении данных и в способах доступа к ресурсам должна быть скрыта от пользователей.
- **Прозрачное местоположение ресурсов** – место физического расположения требуемого ресурса для пользователя несущественно.
- **Прозрачная репликация** – сокрытие от пользователя того, что в реальности существует более одной копии используемых ресурсов.
- **Прозрачность параллельного доступа** – возможность совместного (одновременного) использования одного и того же ресурса различными пользователями независимо друг от друга. При этом факт совместного использования ресурса должен оставаться скрытым от пользователя.
- **Прозрачность отказов** - отказ (отключение) каких-либо ресурсов распределенной ВС не должен оказывать влияния на работу пользователя и его приложения

История становления вычислительных сетей

Начало... ARPANET (1969)

- Предшественник Internet.
- Основывалась как «Сеть исследователей».
- Начиналась со скорости 56 kbps.
- Основывалась на протоколе NCP
- (в 1983 г. на его основе был создан TCP/IP)



(PLEASE NOTE THAT WHILE THIS MAP SHOWS THE HOST POPULATION OF THE NETWORK ACCORDING TO THE BEST INFORMATION OBTAINABLE, NO CLAIM CAN BE MADE FOR ITS ACCURACY)

NAMES SHOWN ARE IMP NAMES, NOT (NECESSARILY) HOST NAMES

Основные задачи ARPANET

- E-mail
- Удаленный доступ к ресурсам
- Удаленное управление заданиями

Удаленный доступ к ресурсам

- Обеспечение распределенного доступа к ограниченным ресурсам mainframe-компьютеров для географически-распределенных пользователей.
- Это позволяло отказаться от дорогих переездов к компьютерным центрам для постановки задач и обеспечивало удаленное использование ресурсов.

Основа ARPANET - TCP/IP

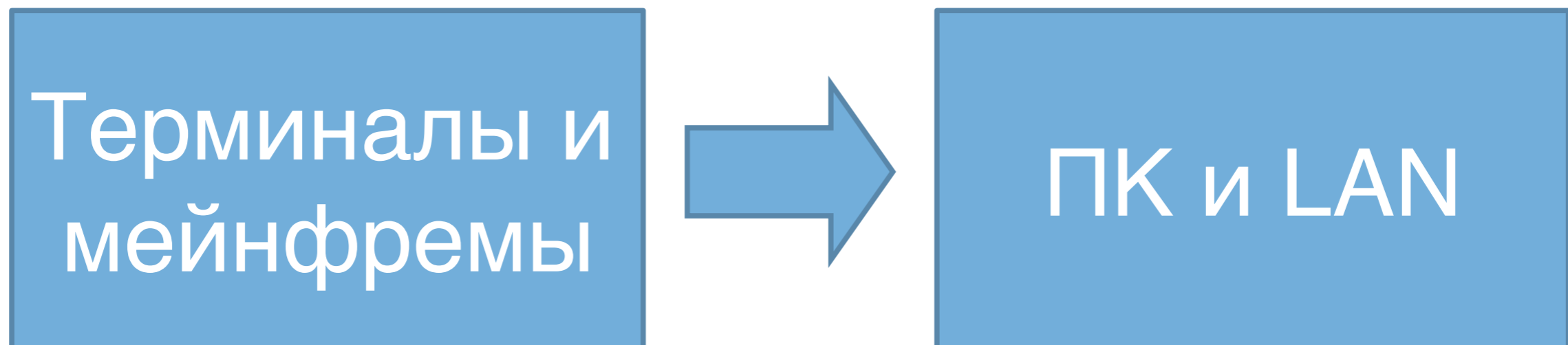
- TCP/IP развивался более активно, чем другие технологии связи (FidoNet, UUCP, OSI, X.25...)
- Причины определения TCP/IP как стандарта:
- Открытая документация протокола;
- Открытый исходный код;
- **Использование архитектура ARPANET/Internet и протокола TCP/IP для обучения => большой объем исследований в университетских лабораториях.**

Развитие и включение ПК в сеть (1)

- Изначально, LAN не был предусмотрен в структуре ARPANET. Доступ в сеть предоставлялся с терминала mainframe-компьютера либо с «миникомпьютера» DEC PDP-11.
- Но разработка прототипа Ethernet (3 mbps) и рабочей станции в Xerox Palo Alto Research Center (PARC) явилось первым шагом к формированию LAN.

Развитие и включение ПК в сеть (2)

- Рост мощности ПК привел к тому, что они смогли обеспечить доступ в сеть.
- Таким образом, модель сети сменилась:



- Мейнфреймы никуда не исчезли, но преобразовались в серверы.