



IPv6 приложения и P2P

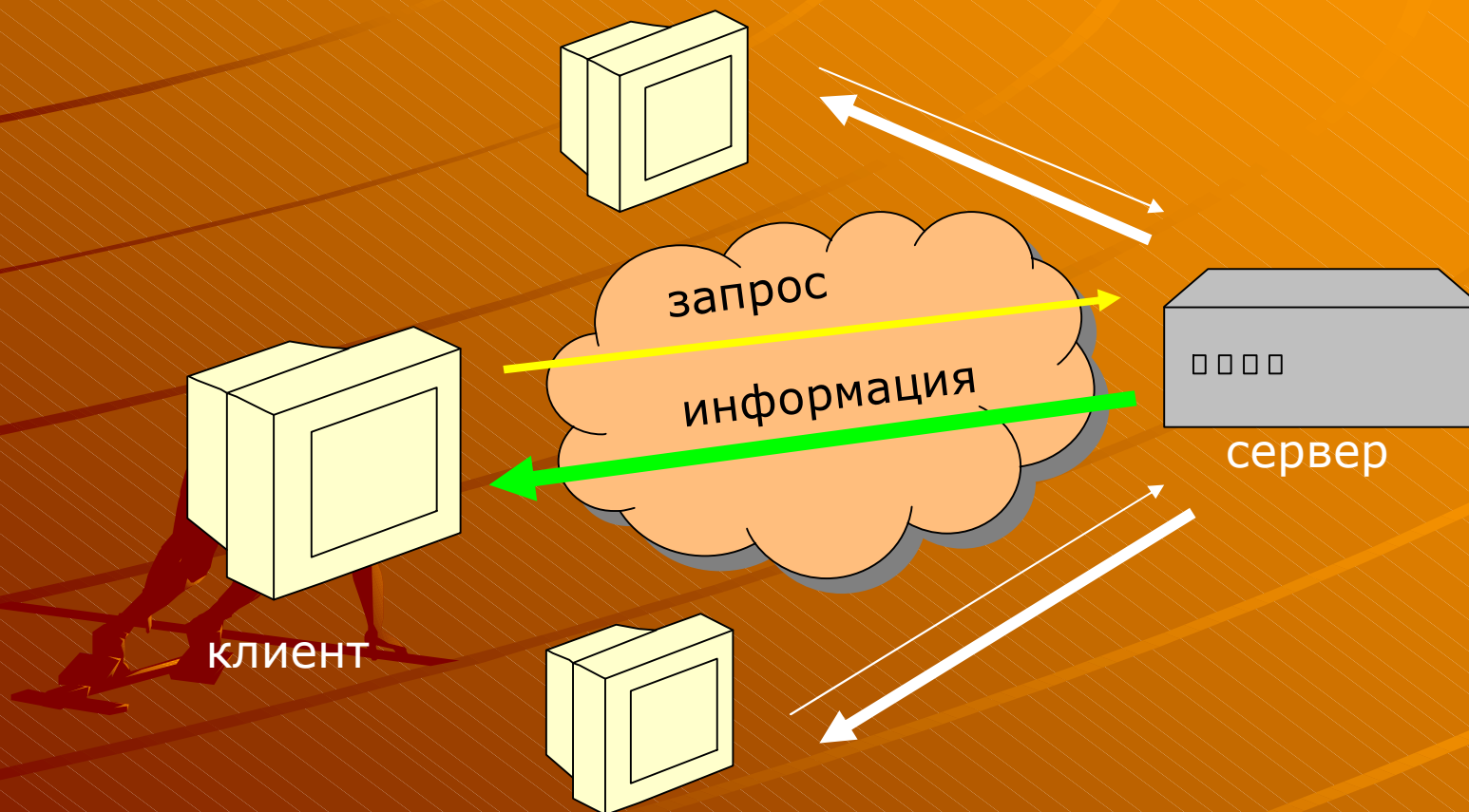
Игорь Алексеев

Президент Российского IPv6
форума

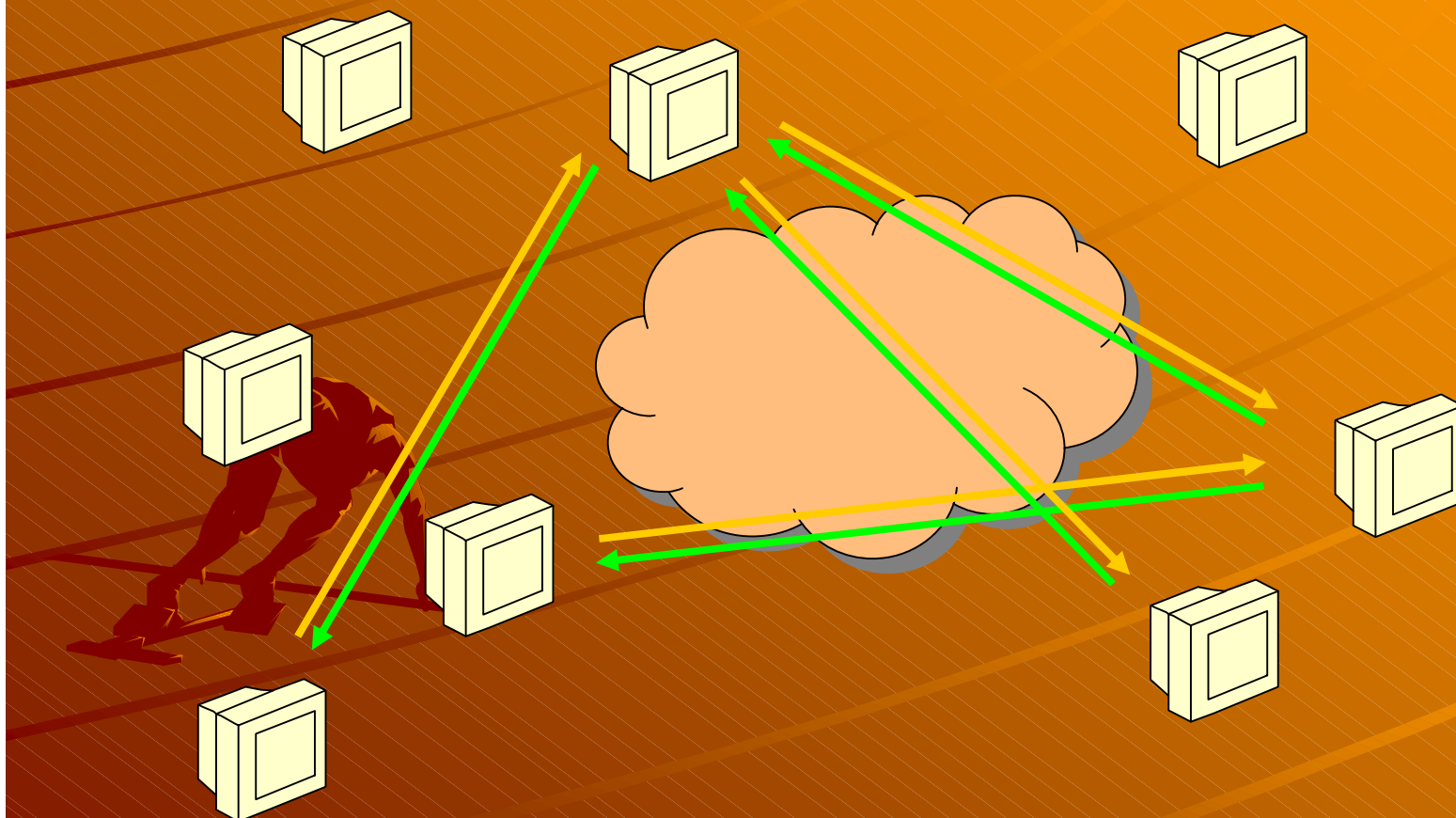
Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

Клиент-серверная модель



Модель Р2Р



Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

Определение P2P

Peer-to-peer или сокращенно **P2P** это тип сети, в котором каждый узел имеет эквивалентные способности и обязанности. Это отличает архитектуру **p2p** от клиент/серверной архитектуры, в которой отдельные узлы предназначены для обслуживания других узлов. (по данным **webopedia**)

Уточнение:

P2P это архитектура, которая предполагает отсутствие функциональных различий между объектами взаимодействующими друг с другом.

P2P или клиент-сервер?

**Модель клиент-сервер
исторически появилась
первой. Была связана с
централизацией
дорогостоящих и сложных
вычислительных ресурсов**



**Модель peer-to-peer появилась
в связи с широким
распространением мощных и
недорогих вычислительных
платформ**

Этапы развития современных коммуникаций

◆ Эра **mainframe** компьютеров и «тупых» терминалов

- Центральный компьютер и неинтеллектуальные терминалы

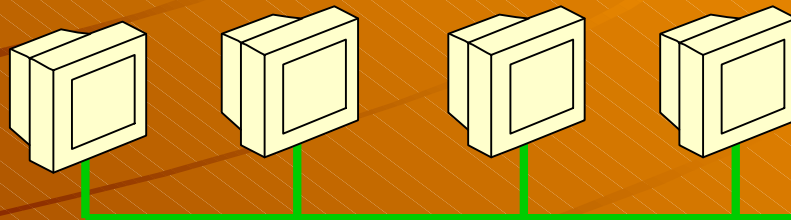
◆ Эра **IP** интернета

- Персональные компьютеры и выделенные серверы

◆ Эра **IPv6** Интернета

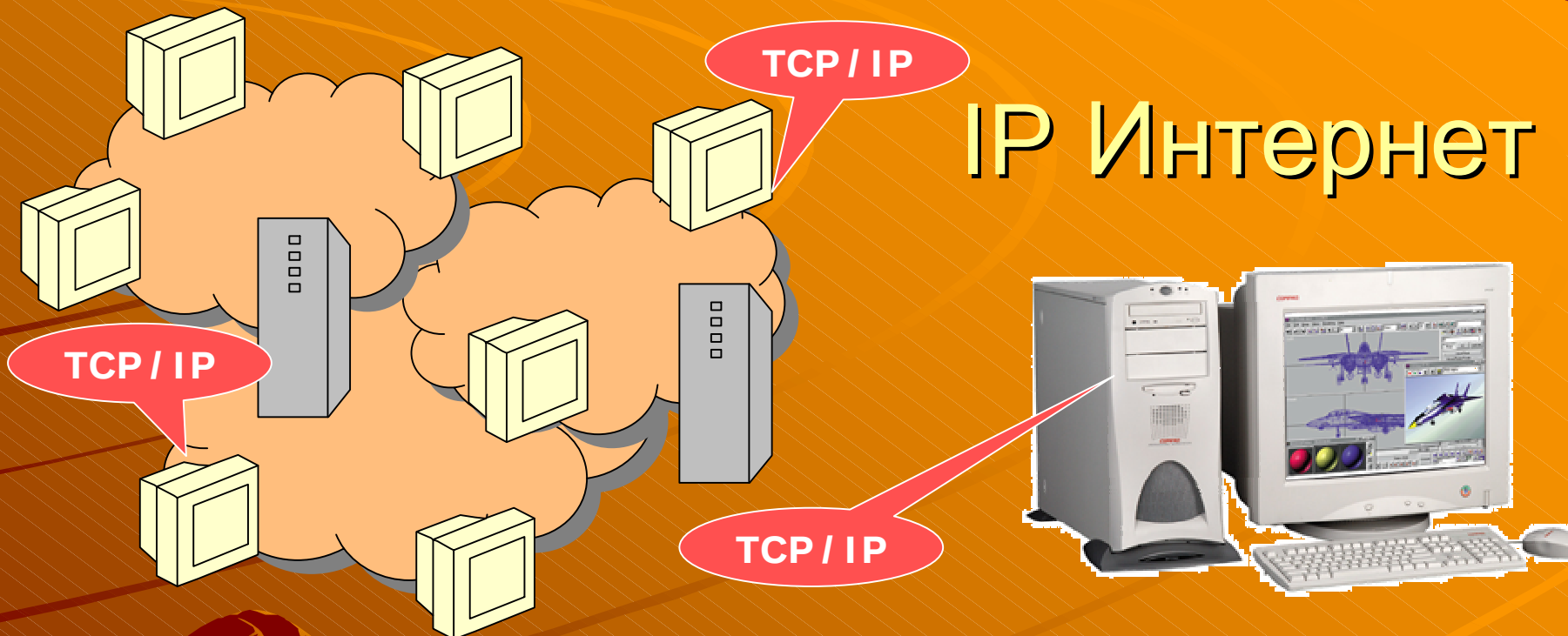
- Мобильные, портативные устройства, сеть повсюду и все в сети

Эра mainframe



центральный компьютер,
контролирующий терминалы. Схема P2P имеет
место только на физическом уровне, поскольку
с точки зрения физики обе системы должны в
равной степени иметь возможность возбуждать
и измерять возбуждение физического
параметра изменяемого при генерировании
сигнала.

IP Интернет

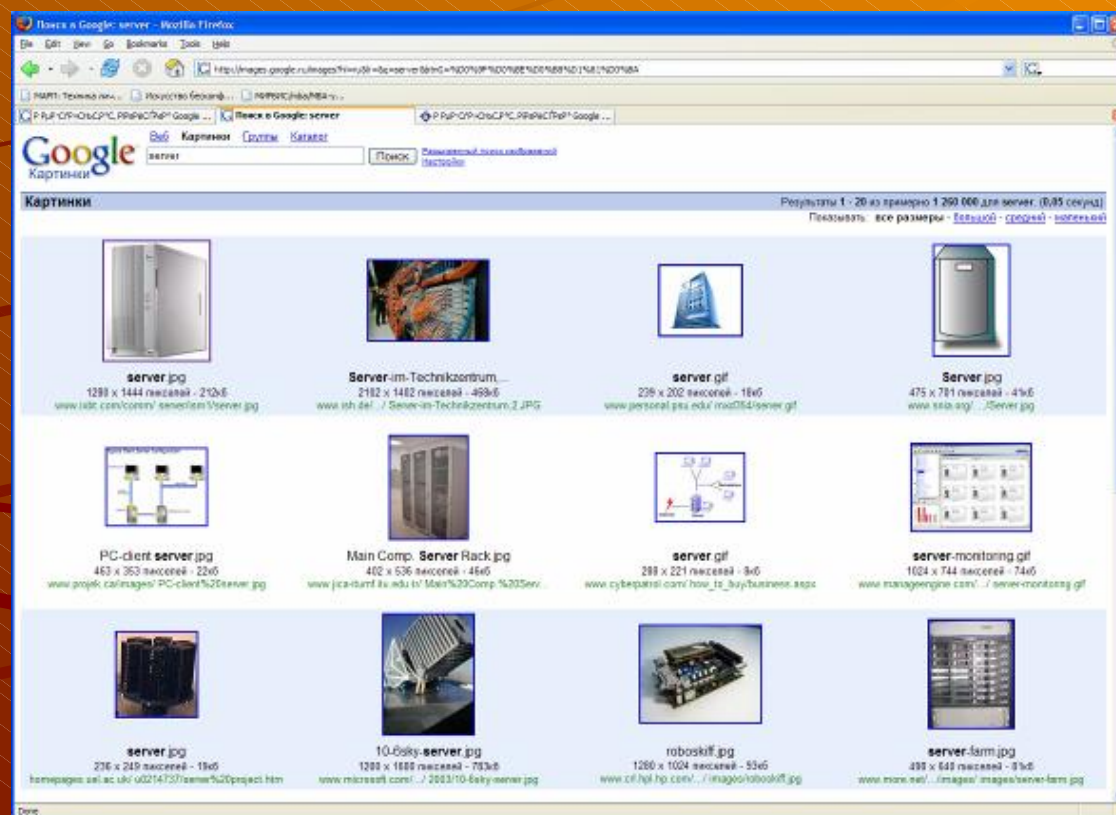


на сетевом уровне, также как и на уровне транспортном нет выделенных серверов или клиентов. Каждая из систем реализует стандартный стек протоколов и является абсолютно идентичной друг другу с точки зрения распределения функциональных обязанностей.

IP Интернет

почему новая эра в развитии сетевых технологий была связана со схемой P2P? Именно применение в сети Интернет принципа **peer-to-peer**, когда каждый IP адрес может связаться с любым другим IP адресом в сети и привела к тому, что глобальная сеть достигла таких колоссальных успехов. Именно этот принцип обеспечил сети ее масштабируемость, гибкость и одновременно надежность.

IP Интернет



Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

Положение Р2Р

mainframe

IPv4

IPv6

Приложение

Приложение

Приложение

Презентация

Презентация

Презентация

Сессия

Сессия

Сессия

Транспорт

Транспорт

Транспорт

Сеть

Сеть

Сеть

Канал

Канал

Канал

Физика

Физика

Физика

Игорь Алексеев

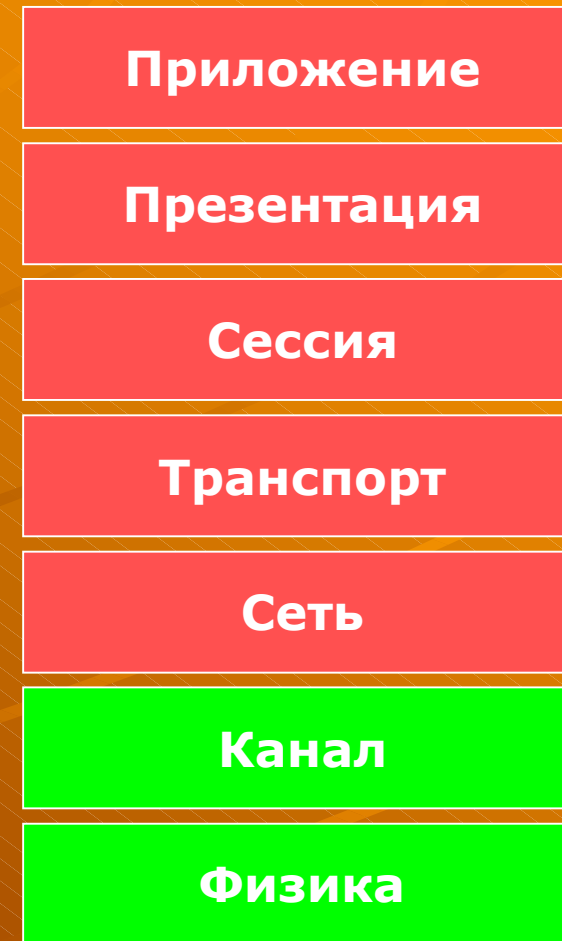
Российский IPv6 Форум

IPv4 P2P и NAT

IPv4, no NAT



IPv4 + NAT



Малая часть документации по NAT

- ◆ **FC3715 IPsec-Network Address Translation (NAT) Compatibility Requirements**
- ◆ **RFC3519 Mobile IP Traversal of Network Address Translation (NAT) Devices**
- ◆ **RFC3489 STUN - Simple Traversal of User Datagram Protocol (UDP) Through Network Address Translators (NATs)**
- ◆ **RFC3235 Network Address Translator (NAT)-Friendly Application Design Guidelines**
- ◆ **RFC3027 Protocol Complications with the IP Network Address Translator**
- ◆ **RFC2993 Architectural Implications of NAT**
- ◆ **RFC2766 Network Address Translation - Protocol Translation (NAT-PT)**
- ◆ **RFC2709 Security Model with Tunnel-mode IPsec for NAT Domains**
- ◆ **RFC2694 DNS extensions to Network Address Translators (DNS_ALG)**
- ◆ **RFC2428 FTP Extensions for IPv6 and NATs**

P2P приложения

- ❖ разделение и совместное использование таких ресурсов, как файловые системы, ресурсы центрального процессора и т.д.

- ❖ Три поколения P2P систем (Wikipedia)

Первое поколение P2P систем

- ❖ Использует централизованный список ресурсов и пользователей
- ❖ Появился в 1999.
- ❖ В феврале 2001 году 13,6 миллиона пользователей! (по данным comScore Media Metrix)
- ❖ Закрит в 2003 году по решению американского суда.

Второе поколение P2P

- ❖ Децентрализованные списки файлов, хранящихся в сети, полностью распределенный поиск через хэш-таблицы



gnutella.com

Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

Gnutella



Gnutella2

Постоянно:

162970

пользователей

- ◆ две группы: узлы и ветви.
- ◆ ветвь обращается к одному или нескольким узлам
- ◆ узел поддерживает соединения с сотнями узлов и ветвей
- ◆ ветвь сообщает своему узлу данные о имеющихся у нее ресурсах.
- ◆ НЕ возврат к парадигме клиент-сервер, поскольку каждый участник сети **gnutella2** может стать либо ветвью либо узлом в зависимости от состояния собственных ресурсов, сетевого подключения и желания пользователя.

Программные продукты P2P



Игорь Алексеев

Россиа.ит.инфо.форум

Shareaza

Работает с

◆ **Gnutella2**

◆ **Edonkey2000**

◆ **Gnutella1**

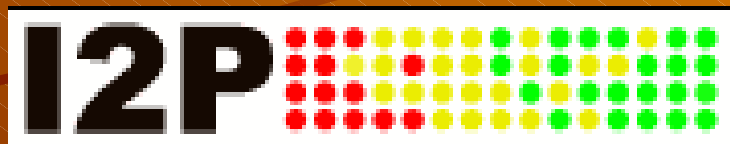


Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

Третье поколение P2P систем

- ◆ Децентрализация
- ◆ Анонимность



Есть предложения по поддержке IPv6 в этой системе

GNUnet



Freenet





- Интернет телефония базирующаяся на P2P системе.
- Платный сервис по звонкам на стационарные сотовые телефоны.
- По данным на 22 ноября: более 2,6 миллиардов минут! И 37 миллионов загруженных копий ПО.

Разделение вычислительных ресурсов



Игорь Алексеев



**Огромное
количество
неиспользуемого
процессорного
времени!**

Российский IPv6 Форум

SETI@HOME



По данным на **19.11.2004 21:12:48**

	общее	За 24 часа
пользователей	5253931	1131
Получено результатов	1646487378	1503895
Общее процессорное время	2131635.659 лет	1112.277 лет
Операций с плавающей точкой	6.005486e+21	5.865190e+18 (67.88 TeraFLOPs/sec)

Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

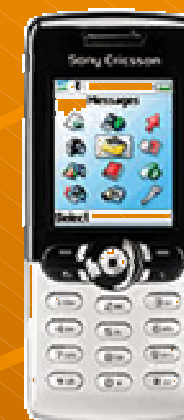
Разделение процессорных ресурсов

GRID вычисления требуют
возможности установки соединений
между всеми участниками.



IPv6 и P2P

- ◆ Вычислительная мощность
- ◆ Количество устройств
- ◆ Необходимость в общении



Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум

IPv6

- ◆ Адресов хватит всем!
- ◆ Встроенная система безопасности!
- ◆ Встроенная мобильность!
- ◆ Нет нужды в конфигурации!

Идеален для развертывание P2P систем, приложений и сервисов!

Много адресов?

◆ Teleglobe:

Достаточно, чтобы адресовать каждый сантиметр поверхности сферы диаметром **25** световых лет. (ближайшая звезда – 4,2 СГ)

◆ SUN Microsystems:

Книга, в которой **100** адресов на странице, страница **0,1мм.**, - толщина **2** км. для **IPv4**.

Для **IPv6** – $2 * 10^{16}$ световых лет

Спасибо за внимание!

WWW.IPV6.RU



Игорь Алексеев

Российский IPv6 Форум