

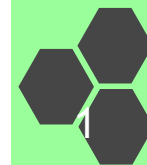


НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ФОРС
ФОРС



Транспортный уровень (Transport)





Содержание

- ❖ **Инкапсуляция/декапсуляция;**
- ❖ **Функции транспортного уровня;**
- ❖ **Назначение портов;**
- ❖ **Socket (Разъем);**
- ❖ **Порты TCP/UDP;**
- ❖ **Протокол TCP (Transmission Control Protocol);**
- ❖ **Протокол UDP (User Datagram Protocol);**



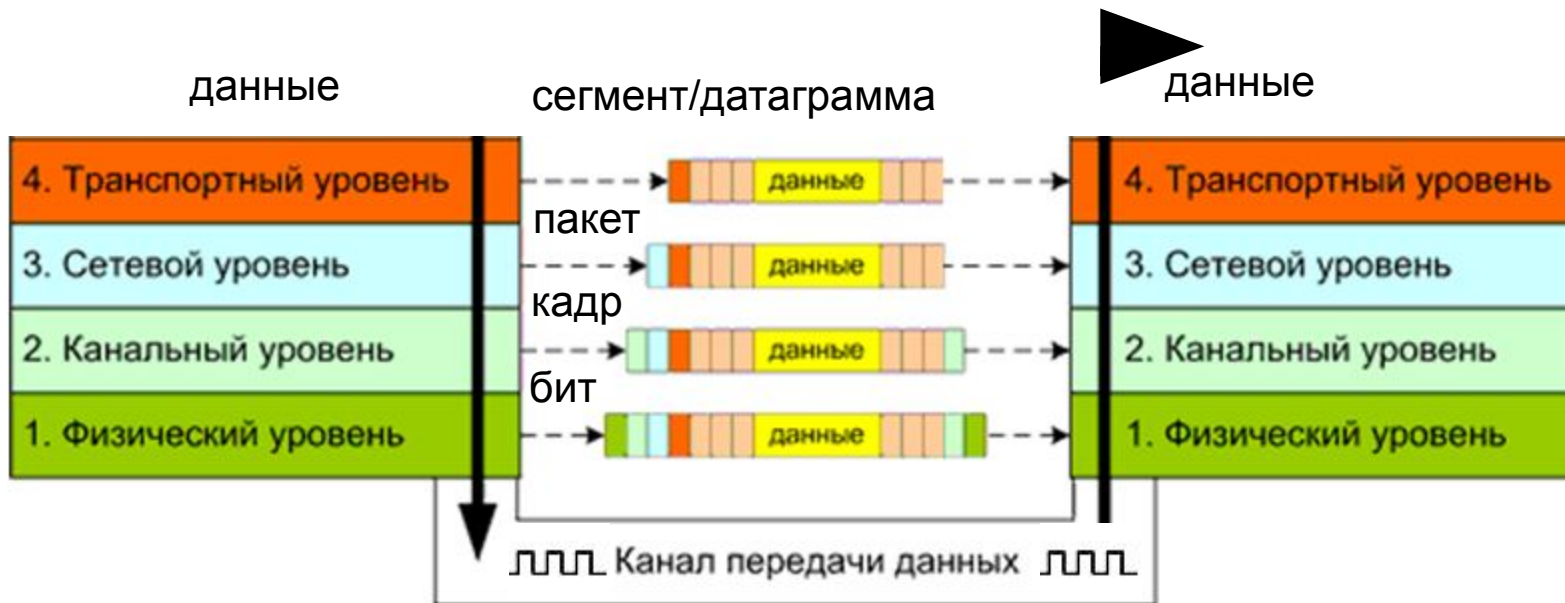


Инкапсуляция/декапсуляция



◆ Наиболее распространенные протоколы транспортного уровня:

- TCP - протокол управления передачей;
- UDP - протокол доставки пользовательских датаграм.



- Логическое соединение между уровнями
- Реализация передачи данных





Функции транспортного уровня

- ❖ **Принять данные приложения от сеансового уровня, подготовить их для транспортировки через сеть, передать сформированные сегменты/датаграммы сетевому уровню.**
- ❖ **Обработать сетевые данные, полученные с сетевого уровня, чтобы их могли использовать приложения (data for use by application).**
- ❖ **Сегментировать данные на небольшие части и гарантировать, что эти части в правильном виде придут по назначению. При адресации используют:**
 - идентификатор соединения (также называемый ID соединения, портом, или сокетом) идентифицирует каждый диалог между программными процессами;
 - идентификатор транзакции.





Назначение портов

Процесс работы с e-mail



Процесс работы с FTP



Internet

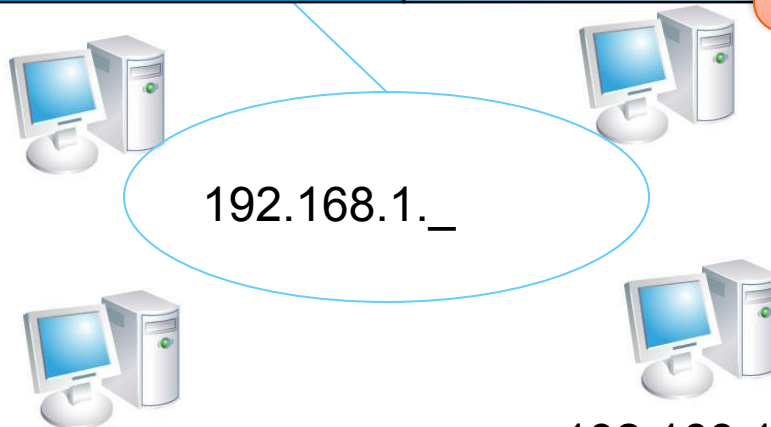
Процесс работы с WWW



IP-пакет

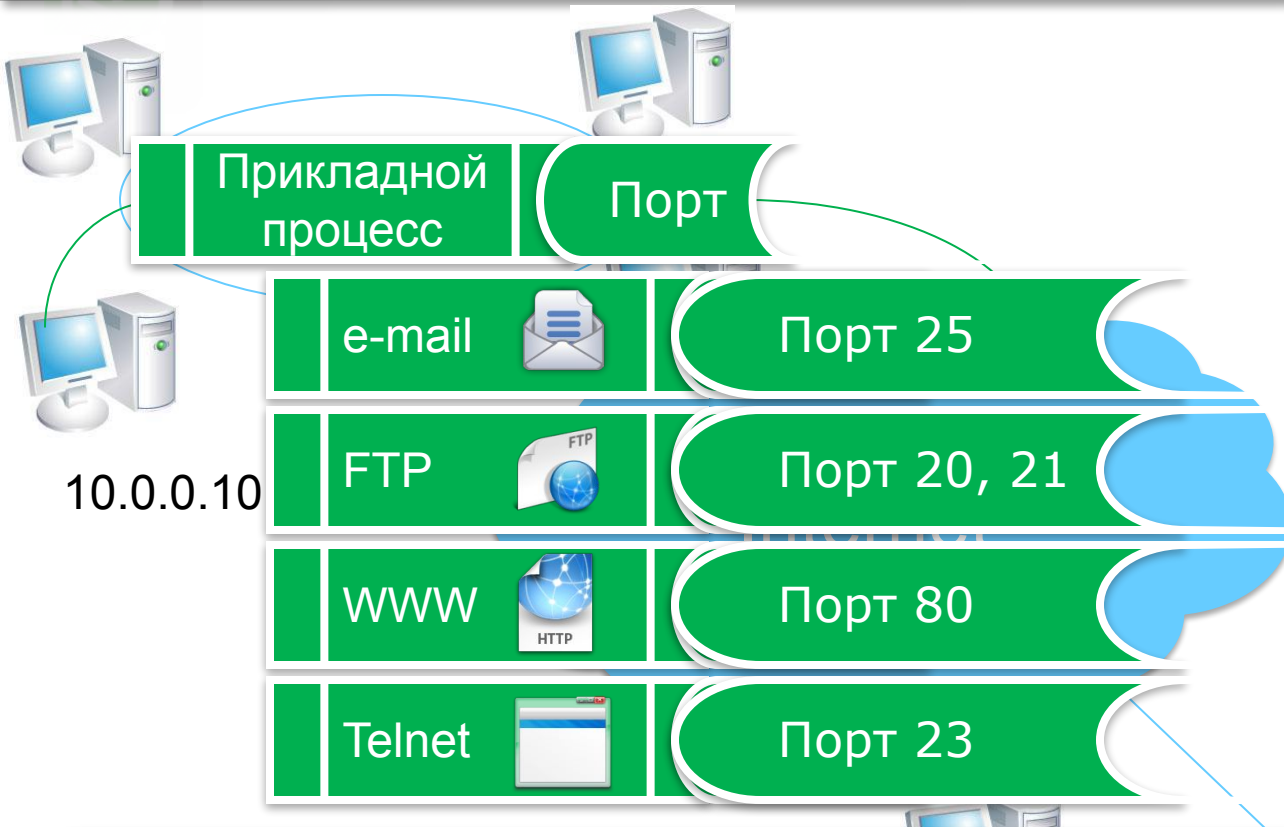
IP получателя
192.168.1.20

Какому процессу
передать данные?





Назначение портов



Internet Assigned Numbers Authority

<http://www.iana.org>



Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

<https://www.icann.org>





Socket (Разъем)



7

Прикладной уровень
Application Layer

6

Представительский
Presentation Layer

5

Сеансовый уровень
Session Layer

4

Транспортный уровень
Transport Layer

3

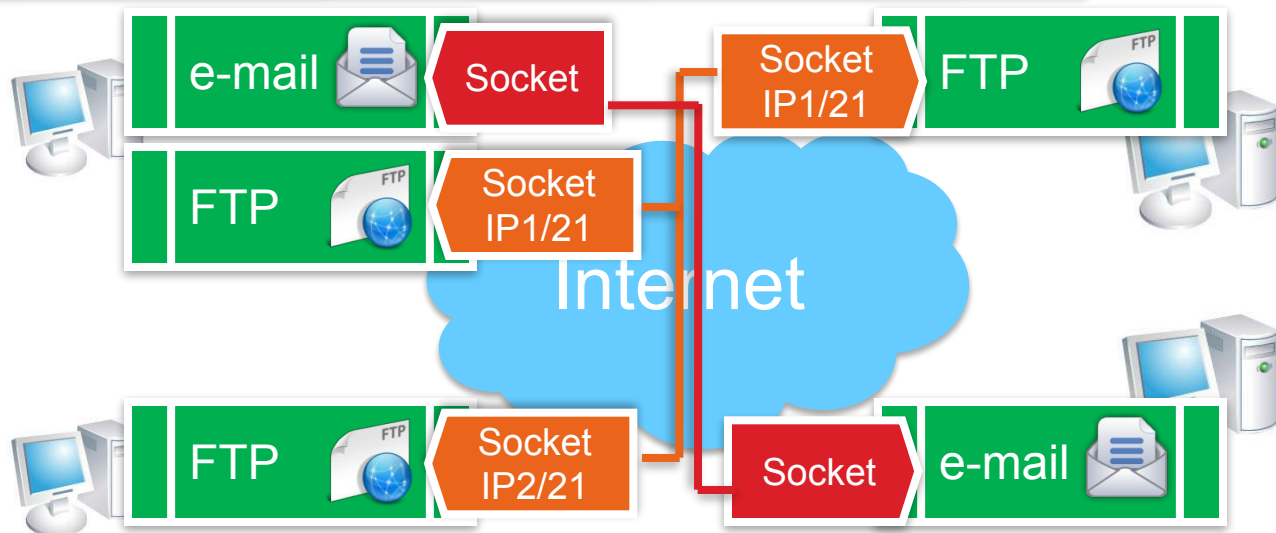
Сетевой уровень
Network Layer

2

Канальный уровень
Data Link Layer

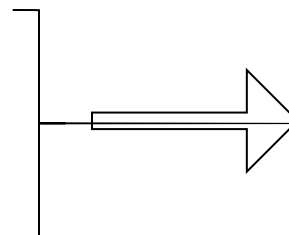
1

Физический уровень
Physical Layer



№ порта

IP-адрес хоста



Socket
(разъем)





Порты TCP/UDP

- ❖ **Номер порта**, это условное 16-битное число от 1 до 65535, указывающее, какой программе предназначается пакет.
- ❖ **Все порты разделены на три диапазона:**
 - общеизвестные (системные) от 0 до 1023;
 - зарегистрированные (пользовательские) от 1024 до 49151;
 - динамические (частные), от 49152 до 65535).

UDP номер порта	Описание
53	Система доменных имен (DNS)
69	простой протокол передачи файлов (TFTP)
137	Служба имен NetBIOS
138	Служба дейтаграмм NetBIOS
161	Спростой протокол сетевого управления (SNMP)
520	Протокол маршрутной информации (RIP)

TCP номер порта	Описание
20	FTP сервер (канал данных)
21	FTP сервер (канал контроля)
23	Telnet сервер
53	Система переводов зоны Доменных имен
80	Web-сервер (http)
139	служба сеансов NetBIOS





НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ФОРС
ФОРС



- общеизвестные (системные) от 0 до 1023



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
0/TCP,UDP	Зарезервировано; не используется	Официально
1/TCP,UDP	TCPMUX, для обслуживания нескольких служб на одном и том же TCP порту	Официально
5/TCP,UDP	протокол RJE — обслуживает отправку файлов и вывод отчётов при работе рабочей станции с мейнфреймами	Официально
7/TCP,UDP	протокол ECHO — предназначен для тестирования связи путём отправки данных на сервер и получения от него их же в неизменном виде	Официально
8/TCP,UDP	не используется	Официально
9/TCP,UDP	протокол DISCARD — предназначен для тестирования связи путём отправки данных на сервер, который отбрасывает принятое, не отправляя никакого ответа	Официально
11/TCP,UDP	протокол SYSTAT — выдаёт список активных пользователей в операционной системе	Официально
13/TCP,UDP	протокол DAYTIME — предназначен для тестирования связи путём получения от сервера текущих даты и времени в текстовом виде	Официально
15/TCP,UDP	протокол NETSTAT	Неодобрено
17/TCP,UDP	протокол QOTD	Официально
18/TCP,UDP	протокол MSP	Официально
19/TCP,UDP	протокол CHARGEN	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
20/TCP	протокол FTP — данные	Официально
21/TCP	протокол FTP — команды	Официально
22/TCP,UDP	протокол SSH — применяется для безопасного входа в систему, пересылки файлов и форвардинга	Официально
23/TCP,UDP	протокол Telnet — применяется для передачи текстовых сообщений в незашифрованном виде, то же, что и консоль терминала. Используется, в частности, общеизвестной программой Гипертерминал для Windows и в настоящее время считается устаревшим и небезопасным	Официально
25/TCP,UDP	протокол SMTP — используется для пересылки почтовых сообщений между серверами. Сообщения отправляются в виде простого незашифрованного текста	Официально
26/TCP,UDP	протокол RSFTP — простой аналог протокола FTP	Неофициально
35/TCP,UDP	протокол приватного сервера печати printer server	Официально
35/TCP,UDP	QMS Magicolor 2 print server protocol	Неофициально
37/TCP,UDP	Time protocol — используется для синхронизации времени	Официально
39/TCP,UDP	Resource Location Protocol — протокол поиска ресурсов — служит для нахождения серверов, предоставляющих услуги верхнего уровня	Официально
41/TCP,UDP	Graphics — используется графическими модулями некоторых браузерных программ	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
42/TCP,UDP	— протокол сервера имён, ARPA Host Name Server Protocol	Официально
42/TCP,UDP	WINS — в настоящее время считается устаревшим. Поддержка WINS например, в сетях на базе компьютеров с системой Windows_XP сохранена лишь для обратной совместимости	Неофициально
43/TCP	Протокол WHOIS	Официально
49/TCP,UDP	TACACS Login Host protocol	Официально
52/TCP,UDP	XNS Time Protocol	Официально
53/TCP,UDP	Domain Name System	Официально
54/TCP,UDP	XNS Clearinghouse	Официально
55/TCP,UDP	ISI Graphics Language	Официально
56/TCP,UDP	XNS Authentication	Официально
56/TCP,UDP	RAP	Неофициально
57/TCP	MTP, Mail Transfer Protocol	Неофициально
58/TCP,UDP	XNS Mail	Официально
67/UDP	Bootstrap Protocol сервер BOOTP — предназначен для сервера, с которого выполняется загрузка бездисковых рабочих станций; также используется Dynamic Host Configuration Protocol	Официально
68/UDP	Bootstrap Protocol клиент BOOTP — по этому протоколу выполняется загрузка бездисковых рабочих станций с сервера BOOTP; также	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
69/UDP	Trivial File Transfer Protocol — тривиальный FTP — этот протокол применяется например для развёртывания установки операционной системы на большое количество компьютеров в сетях предприятий. Для этого сервер TFTP и поддержка удалённого развёртывания включены в состав серверных ОС Windows NT4 Server и новее.	Официально
70/TCP	Протокол Gopher	Официально
79/TCP	Finger	Официально
80/TCP,UDP	Hypertext Transfer Protocol	Официально
81/TCP	Torpark—Onion routing	Неофициально
82/UDP	Torpark—Control	Неофициально
83/TCP	MIT ML Device	Официально
88/TCP	Система аутентификации Kerberos	Официально
90/TCP,UDP	dnsix Securit Attribute Token Map	Официально
90/TCP,UDP	Pointcast	Неофициально
101/TCP	NIC host name	Официально
102/TCP	ISO-TSAP Class 0 protocol	Официально
104/TCP	DICOM	Неофициально
107/TCP	Remote TELNET Service protocol	Официально
109/TCP	Post Office Protocol 2	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
110/TCP	Post Office Protocol 3	Официально
111/TCP,UDP	Sun Remote Procedure Call	Официально
113/TCP	ident — старая система идентификации, до сих пор используется в IRC серверах	Официально
113/TCP,UDP	Authentication Service	Официально
115/TCP	Simple File Transfer Protocol	Официально
117/TCP	UUCP Path Service	Официально
118/TCP,UDP	SQL Services	Официально
119/TCP	Network News Transfer Protocol — используется для отправки сообщений новостных рассылок	Официально
123/UDP	Network Time Protocol — используется для синхронизации времени	Официально
135/TCP,UDP	DCE endpoint resolution	Официально
135/TCP,UDP	Microsoft EPMAP, также известный как DCE/RPC Locator service, используется службами удалённого обслуживания, такими как DHCP, DNS и WINS	Неофициально
137/TCP,UDP	NetBIOS NetBIOS Name Service	Официально
138/TCP,UDP	NetBIOS NetBIOS Datagram Service	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
139/TCP,UDP	NetBIOS NetBIOS Session Service	Официально
143/TCP,UDP	Internet Message Access Protocol — используется для получения, организации и синхронизации сообщений e-mail	Официально
152/TCP,UDP	Background File Transfer Program	Официально
153/TCP,UDP	SGMP, Simple Gateway Monitoring Protocol	Официально
156/TCP,UDP	SQL Service	Официально
158/TCP,UDP	DMSP, Distributed Mail Service Protocol	Неофициально
161/TCP,UDP	Simple Network Management Protocol	Официально
162/TCP,UDP	Simple Network Management Protocol Trap	Официально
170/TCP	Print-srv, Network PostScript	Официально
179/TCP	BGP	Официально
194/TCP	IRC	Официально
201/TCP,UDP	AppleTalk Routing Maintenance	Официально
209/TCP,UDP	The Quick Mail Transfer Protocol	Официально
213/TCP,UDP	IPX	Официально
218/TCP,UDP	MPP, Message Posting Protocol	Официально
220/TCP,UDP	IMAP, Interactive Mail Access Protocol, version 3	Официально
259/TCP,UDP	ESRO, Efficient Short Remote Operations	Официально 15



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
264/TCP,UDP	BGMP, Border Gateway Multicast Protocol	Официально
311/TCP	Mac OS X Server Admin	Официально
308/TCP	Novastor Online Backup	Официально
318/TCP,UDP	PKIX TSP, Time Stamp Protocol	Официально
323/TCP,UDP	IMMP, Internet Message Mapping Protocol	Неофициально
366/TCP,UDP	ODMR, On-Demand Mail Relay	Официально
369/TCP,UDP	Rpc2portmap	Официально
371/TCP,UDP	ClearCase albd	Официально
383/TCP,UDP	HP data alarm manager	Официально
384/TCP,UDP	A Remote Network Server System	Официально
387/TCP,UDP	AURP, AppleTalk Update-based Routing Protocol	Официально
389/TCP,UDP	Lightweight Directory Access Protocol	Официально
401/TCP,UDP	UPS	Официально
402/TCP	Altiris, Altiris Deployment Client	Неофициально
411/TCP	Direct Connect Hub	Неофициально
412/TCP	Direct Connect Client-to-Client	Неофициально
427/TCP,UDP	Service Location Protocol	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
443/TCP	HTTP поверх TLS/SSL	Официально
444/TCP,UDP	SNPP, Simple Network Paging Protocol	Официально
445/TCP	Microsoft-DS Active Directory, Windows shares	Официально
445/UDP	Microsoft-DS SMB file sharing	Официально
464/TCP,UDP	Kerberos Change/Set password	Официально
465/TCP,UDP	SMTPS — SMTP поверх SSL	Неофициально
465/TCP	Cisco URD mechanism protocol	Неофициально
465/UDP	IGMP v.3 lite — IGMP over UDP for SSM	Неофициально
475/TCP	tcpnethaspsrv	Официально
497/TCP	Dantz Retrospect	Официально
500/UDP	Internet Security Association and Key Management Protocol	Официально
502/TCP,UDP	Modbus, Protocol	Неофициально
512/TCP	exec, Remote Process Execution	Официально
512/UDP	comsat, together with biff	Официально
513/TCP	Login	Официально
513/UDP	Who	Официально
514/TCP	Shell — выполнение неинтерактивных команд на удалённой системе	Официально
514/UDP	Sylog, метод системы для ведения системного журнала	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
515/TCP	Line Printer Daemon—print service	Официально
517/UDP	Talk	Официально
518/UDP	NTalk	Официально
520/TCP	efs, extended file name server	Официально
520/UDP	Routing—RIP	Официально
524/TCP,UDP	NCP используется для различных целей, таких как доступ к ресурсам главного сервера NetWare, Time Synchronization, и т. д.	Официально
525/UDP	Timed, Timeserver	Официально
530/TCP,UDP	RPC	Официально
531/TCP,UDP	AOL Instant Messenger, IRC	Неофициально
532/TCP	netnews	Официально
533/UDP	netwall, For Emergency Broadcasts	Официально
540/TCP	UUCP	Официально
542/TCP,UDP	commerce	Официально
543/TCP	klogin, Kerberos login	Официально
544/TCP	kshell, Kerberos Remote shell	Официально
546/TCP,UDP	DHCPv6 client	Официально
547/TCP,UDP	DHCPv6 server	Официально 18



Общезвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
548/TCP	Apple Filing Protocol over TCP	Официально
550/UDP	new-rwho, new-who	Официально
554/TCP,UDP	Real Time Streaming Protocol	Официально
556/TCP	Remotefs, RFS, rfs_server	Официально
560/UDP	rmonitor, Remote Monitor	Официально
561/UDP	monitor	Официально
563/TCP,UDP	NNTP protocol over TLS/SSL	Официально
587/TCP	e-mail message submission	Официально
591/TCP	FileMaker 6.0 Web Sharing	Официально
593/TCP,UDP	HTTP RPC Ep Map, Remote procedure call over Hypertext Transfer Protocol, often used by Distributed Component Object Model services and Microsoft Exchange Server	Официально
604/TCP	TUNNEL profile, a protocol for BEEP peers to form an application layer tunnel	Официально
623/UDP	ASF Remote Management and Control Protocol	Официально
631/TCP,UDP	Internet Printing Protocol	Официально
636/TCP,UDP	Lightweight Directory Access Protocol over TLS/SSL	Официально
639/TCP,UDP	MSDP, Multicast Source Discovery Protocol	Официально
646/TCP	LDP, Label Distribution Protocol, a routing protocol used in MPLS networks	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
647/TCP	DHCP Failover protocol	Официально
648/TCP	RRP	Официально
652/TCP	DTCP, Dynamic Tunnel Configuration Protocol	Неофициально
654/TCP	AODV	Официально
655/TCP	IEEE MMS	Официально
657/TCP,UDP	IBM RMC protocol, used by System p5 AIX Integrated Virtualization Manager and Hardware Management Console to connect managed logical partitions to enable dynamic partition reconfiguration	Официально
660/TCP	Mac OS X Server administration	Официально
665/TCP	sun-dr, Remote Dynamic Reconfiguration	Неофициально
666/UDP	Doom,Doom2 шутер от первого лица	Официально
674/TCP	ACAP	Официально
691/TCP	MS Exchange Routing	Официально
692/TCP	Hyperwave-ISP	Официально
694/UDP	Linux-HA High availability Heartbeat	Неофициально
695/TCP	IEEE-MMS-SSL	Официально
698/UDP	OLSR	Официально
699/TCP	Access Network	Официально
700/TCP	EPP, a protocol for communication between domain name registries	Официально



Общеизвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
701/TCP	LMP, a protocol that runs between a pair of nodes and is used to manage traffic engineering links	Официально
702/TCP	IRIS over BEEP	Официально
706/TCP	SILC, Secure Internet Live Conferencing	Официально
711/TCP	Cisco TDP, Tag Distribution Protocol—being replaced by the MPLS Label Distribution Protocol	Официально
712/TCP	TBRPF, Topology Broadcast based on Reverse-Path Forwarding routing protocol	Официально
712/UDP	Promise RAID Controller	Неофициально
720/TCP	SMQP, Simple Message Queue Protocol	Неофициально
749/TCP,UDP	Kerberos administration	Официально
750/TCP	rfile	Официально
750/UDP	loadav	Официально
750/UDP	kerberos-iv, Kerberos version IV	Официально
751/TCP,UDP	pump	Официально
751/TCP,UDP	kerberos_master, Kerberos authentication	Неофициально
752/TCP	qrh	Официально
752/UDP	qrh	Официально
752/UDP	userreg_server, Kerberos Password server	Неофициально



Общезвестные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
753/TCP	Reverse Routing Header	Официально
753/UDP	Reverse Routing Header	Официально
753/UDP	passwd_server, Kerberos userreg server	Неофициально
754/TCP	tell send	Официально
754/TCP	krb5_prop, Kerberos v5 slave propagation	Неофициально
754/UDP	tell send	Официально
760/TCP,UDP	ns	Официально
760/TCP,UDP	krbupdate, Kerberos registration	Неофициально
777/TCP,UDP	deth, http://Deth.org.ua registration	Неофициально
782/TCP	Conserver serial-console management server	Неофициально
803/TCP	Agnitum Outpost Firewall	Неофициально
829/TCP	CMP	Неофициально
860/TCP	iSCSI	Официально
873/TCP	rsync file synchronisation protocol	Официально
888/TCP	jouflay ptotocol, jouflay protocol—unassigned but widespread use	Неофициально
901/TCP	Samba Web Administration Tool	Неофициально
902/TCP	VMware Server Console	Неофициально
904/TCP	VMware Server Alternate	Неофициально??



Общеизвестные порты

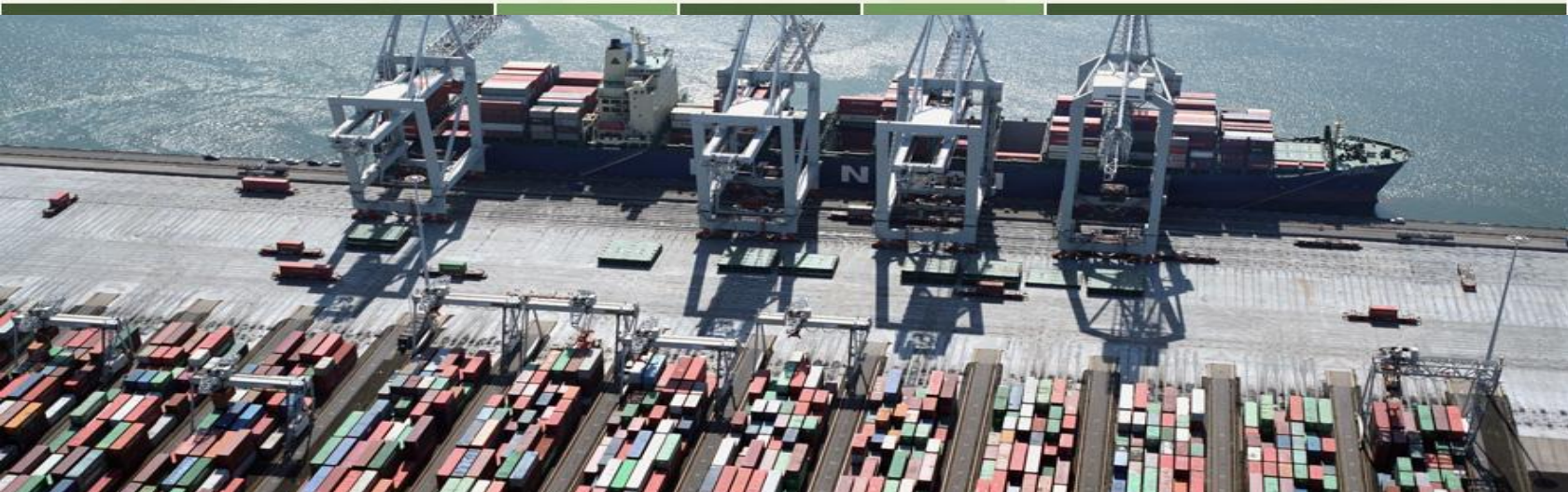
Порт/Протокол	Описание	Использование
911/TCP	Network Console on Acid—local tty redirection over OpenSSH	Неофициально
981/TCP	SofaWare Technologies Remote HTTPS management for firewall devices running embedded Check Point FireWall-1 software	Неофициально
989/TCP,UDP	FTP поверх TLS/SSL	Официально
990/TCP,UDP	FTP поверх TLS/SSL	Официально
991/TCP,UDP	NAS	Официально
992/TCP,UDP	TELNET поверх TLS/SSL	Официально
993/TCP	Internet Message Access Protocol over SSL	Официально
995/TCP	POP3 поверх TLS/SSL	Официально
1023/TCP,UDP	IANA Reserved	Официально
15779/TCP	Joymax Co. Ltd.'s Silkroad Online's launcher server port	Неофициально
15780/TCP	Joymax Co. Ltd.'s Silkroad Online's Game authentication port	Неофициально
15881 /TCP	Joymax Co. Ltd.'s Silkroad Online's update download port	Неофициально
15883-15884 /TCP	Joymax Co. Ltd.'s Silkroad Online's game world port	Неофициально





НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ФОРС
ФОРС



- **зарегистрированные (пользовательские) порты
от 1024 до 49151**



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
1024/TCP,UDP	IANA Reserved	Официально
1025/TCP	NFS-or-IIS	Неофициально
1026/TCP	Often utilized by Microsoft DCOM services	Неофициально
1029/TCP	Often utilized by Microsoft DCOM services	Неофициально
1058/TCP,UDP	nim, IBM AIX	Официально
1059/TCP,UDP	nimreg, IBM AIX	Официально
1080/TCP	SOCKS proxy	Официально
1085/TCP,UDP	WebObjects	Официально
1098/TCP,UDP	rmiactivation, RMI Activation	Официально
1099/TCP,UDP	rmiregistry, RMI Registry	Официально
1109	IANA Reserved	Официально
1109/TCP	Kerberos Post Office Protocol	Неофициально
1119	World of Warcraft MMORPG Loginserver	Неофициально
1140/TCP,UDP	AutoNOC Network Operations protocol	Официально
1167/UDP	phone, conference calling	Неофициально
1176/TCP	Perceptive Automation Indigo Home automation server	Официально
1182/TCP,UDP	AcceleNet Intelligent Transfer Protocol	Официально
1194/TCP,UDP	OpenVPN	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
1198/TCP,UDP	The cajo project Free dynamic transparent distributed computing in Java	Официально
1200/TCP	scol, protocol used by SCOL 3D virtual worlds server to answer world name resolution client request	Официально
1200/UDP	scol, protocol used by SCOL 3D virtual worlds server to answer world name resolution client request	Официально
1200/UDP	Steam Friends Applet	Неофициально
1214/TCP	Kazaa	Официально
1220/TCP	QuickTime Streaming Server administration	Официально
1223/TCP,UDP	TGP, TrulyGlobal Protocol, also known as «The Gur Protocol»	Официально
1234/UDP	VLC Media Player, потоковое видео, IPTV	Неофициально
1241/TCP,UDP	Nessus Security Scanner	Официально
1248/TCP	NSClient/NSClient++/NC_Net	Неофициально
1270/TCP,UDP	Microsoft System Center Operations Manager) agent	Официально
1311/TCP	Dell Open Manage Https	Неофициально
1313/TCP	Xbiim	Неофициально
1337/TCP	WASTE Encrypted File Sharing Program	Неофициально
1352/TCP	IBM Lotus Notes/Domino RPC protocol	Официально
1387/TCP,UDP	cadsim) LM	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
1414/TCP	IBM WebSphere MQ	Официально
1431/TCP	Reverse Gossip Transport Protocol, used to access a General-purpose Reverse-Ordered Gossip Gathering System bulletin board, such as that implemented on the Cambridge University's Phoenix system	Официально
1433/TCP,UDP	Microsoft SQL Server — Server	Официально
1434/TCP,UDP	Microsoft SQL Server — Monitor	Официально
1494/TCP	Citrix XenApp Independent Computing Architecture thin client protocol	Официально
1512/TCP,UDP	Microsoft Windows Internet Name Service	Официально
1521/TCP	nCube License Manager	Официально
1521/TCP	Oracle database default listener, в будущих релизах официально порт 2483	Неофициально
1524/TCP,UDP	ingreslock, ingres	Официально
1526/TCP	Oracle database common alternative for listener	Неофициально
1533/TCP	IBM Sametime IM—Virtual Places Chat	Официально
1547/TCP,UDP	Laplink	Официально
1550	Gadu-Gadu	Неофициально
1581/UDP	MIL STD 2045-47001 VMF	Официально
1589/UDP	Cisco VQP / VMPS	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
1645/TCP,UDP	radius, RADIUS authentication protocol	Неофициально
1646/TCP,UDP	radacct, RADIUS accounting protocol	Неофициально
1627	iSketch	Неофициально
1677/TCP,UDP	Novell GroupWise clients in client/server access mode	Официально
1701/UDP	Layer 2 Forwarding Protocol & Layer 2 Tunneling Protocol	Официально
1716/TCP	America's Army Massively multiplayer online role-playing game	Неофициально
1720/TCP,UDP	h323hostcall	Официально
1723/TCP,UDP	Microsoft Point-to-Point Tunneling Protocol	Официально
1725/UDP	Valve Steam Client	Неофициально
1755/TCP,UDP	Microsoft Media Services	Официально
1761/TCP,UDP	cft-0	Официально
1761/TCP	Novell Zenworks Remote Control utility	Неофициально
1762—1768/TCP, UDP	cft-1 to cft-7	Официально
1812/TCP,UDP	radius, RADIUS authentication protocol	Официально
1813/TCP,UDP	radacct, RADIUS accounting protocol	Официально
1863/TCP	MSNP, used by the .NET Messenger Service and a number of Instant Messaging clients	Официально
1900/UDP	Microsoft SSDP Enables discovery of UPnP devices	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
1935/TCP	Adobe Macromedia Flash Real Time Messaging Protocol «plain» protocol	Официально
1947/TCP	HASP SRM Работа и с сетевым, и с локальным ключами HASP происходит через локальный демон или службу по TCP/1947	Официально
1970/TCP,UDP	Danware NetOp Remote Control	Официально
1971/TCP,UDP	Danware NetOp School	Официально
1972/TCP,UDP	InterSystems Caché	Официально
1975—1977/UDP	Cisco TCO	Официально
1984/TCP	Big Brother—network monitoring tool	Официально
1985/UDP	Cisco HSRP	Официально
1994/TCP,UDP	Cisco STUN-SDLC protocol	Официально
1998/TCP,UDP	Cisco X.25 over TCP service	Официально
2000/TCP,UDP	Cisco SCCP	Официально
2002/TCP	Secure Access Control Server for Windows	Неофициально
2030	Oracle Services for Microsoft Transaction Server	Неофициально
2031/TCP,UDP	mobrien-chat—obsolete	Официально
2041/TCP	Mail.ru Агент communication protocol	Неофициально
2042/TCP	Mail.ru Агент communication protocol	Неофициально
2049/UDP	Network File System	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
2049/UDP	shilp	Официально
2053/UDP	lot105-ds-upd Lot105 DSuper Updates	Официально
2053/TCP	lot105-ds-upd Lot105 DSuper Updates	Официально
2053/TCP	knetd Kerberos de-multiplexor	Неофициально
2056/UDP	Civilization 4 multiplayer	Неофициально
2073/TCP,UDP	DataReel Database	Официально
2074/TCP,UDP	Vertel VMF SA	Официально
2080/TCP,UDP	Autodesk license daemon	Неофициально
2082/TCP	Infowave Mobility Server	Официально
2082/TCP	CPanel default	Неофициально
2083/TCP	Secure Radius Service	Официально
2083/TCP	CPanel default SSL	Неофициально
2086/TCP	GNUnet	Официально
2086/TCP	WebHost Manager default	Неофициально
2087/TCP	WebHost Manager default SSL	Неофициально
2095/TCP	CPanel default Web mail	Неофициально
2096/TCP	CPanel default SSL Web mail	Неофициально
2102/TCP,UDP	zephyr-srv Project Athena Zephyr Notification Service server	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
2103/TCP,UDP	zephyr-clt Project Athena Zephyr Notification Service serv-hm connection	Официально
2104/TCP,UDP	zephyr-hm Project Athena Zephyr Notification Service hostmanager	Официально
2105/TCP,UDP	IBM MiniPay	Официально
2105/TCP,UDP	eklogin Kerberos encrypted remote login	Неофициально
2105/TCP,UDP	zephyr-hm-srv Project Athena Zephyr Notification Service hm-serv connection	Неофициально
2106/TCP	Lineage2 AUTH port	Неофициально
2161/TCP	APC Agent	Официально
2181/TCP,UDP	EForward-document transport system	Официально
2190/UDP	TiVoConnect Beacon	Неофициально
2200/UDP	Tuxanci game server	Неофициально
2219/TCP,UDP	NetIQ NCAP Protocol	Официально
2220/TCP,UDP	NetIQ End2End	Официально
2222/TCP	DirectAdmin default	Неофициально
2222/UDP	Microsoft Office OS X antipiracy network monitor	Неофициально
2301/TCP	HP System Management Redirect to port 2381	Неофициально
2302/UDP	ArmA multiplayer	Неофициально
2302/UDP	Halo: Combat Evolved multiplayer	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
2303/UDP	ArmA multiplayer	Неофициально
2305/UDP	ArmA multiplayer	Неофициально
2369/TCP	Default for BMC Software CONTROL-M/Server—Configuration Agent, though often changed during installation	Неофициально
2370/TCP	Default for BMC Software CONTROL-M/Server—to allow the CONTROL-M/Enterprise Manager to connect to the CONTROL-M/Server, though often changed during installation	Неофициально
2381/TCP	HP Insight Manager default for Web server	Неофициально
2404/TCP	IEC 60870-5-104, used to send electric power telecontrol messages between two systems via directly connected data circuits	Официально
2427/UDP	Cisco MGCP	Официально
2428/TCP	Cisco MGCP	?
2447/TCP,UDP	ovwdb — OpenView Network Node Manager daemon	Официально
2483/TCP,UDP	Oracle database listening for unsecure client connections to the listener, replaces port 1521	Официально
2484/TCP,UDP	Oracle database listening for SSL client connections to the listener	Официально
2546/TCP,UDP	Vytal Vault—Data Protection Services	Неофициально
2593/TCP,UDP	RunUO — Ultima Online server	Неофициально
2594/TCP,UDP	Old Paradise — Ultima Online server	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
2598/TCP	new ICA—when Session Reliability is enabled, TCP port 2598 replaces port 1494	Неофициально
2612/TCP,UDP	QPasa from MQSoftware	Официально
2710/TCP	XBT Bittorrent Tracker	Неофициально
2710/UDP	XBT Bittorrent Tracker experimental UDP tracker extension	Неофициально
2710/TCP	Knuddels.de	Неофициально
2735/TCP,UDP	NetIQ Monitor Console	Официально
2809/TCP	corbaloc:iop URL, per the CORBA 3.0.3 specification	Официально
2809/TCP	IBM WebSphere Application Server Bootstrap/rmi default	Неофициально
2809/UDP	corbaloc:iop URL, per the CORBA 3.0.3 specification.	Официально
2944/UDP	Megaco Text H.248	Неофициально
2945/UDP	Megaco Binary H.248	Неофициально
2948/TCP,UDP	WAP-push Multimedia Messaging Service	Официально
2949/TCP,UDP	WAP-pushsecure Multimedia Messaging Service	Официально
2967/TCP	Symantec AntiVirus Corporate Edition	Неофициально
2992/UDP	Игра Владыки Астрала	Неофициально
3000/TCP	Miralix License server	Неофициально
3000/UDP	Distributed Interactive Simulation, modifiable default	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
3001/TCP	Miralix Phone Monitor	Неофициально
3002/TCP	Miralix CSTA	Неофициально
3003/TCP	Miralix GreenBox API	Неофициально
3004/TCP	Miralix InfoLink	Неофициально
3006/TCP	Miralix SMS Client Connector	Неофициально
3007/TCP	Miralix OM Server	Неофициально
3025/TCP	netpd.org	Неофициально
3030/TCP	NetPanzer	Неофициально
3030/UDP	NetPanzer	Неофициально
3034/TCP	Plain Manager Port BlueCoat ProxySG services	Неофициально
3036/TCP	Secure Manager Port BlueCoat ProxySG services	Неофициально
3050/TCP,UDP	gds_db	Официально
3074/TCP,UDP	Xbox Live	Официально
3128/TCP	HTTP used by Web caches and the default for the Squid cache & Kerio Winroute Firewall	Неофициально
3260/TCP,UDP	iSCSI target	Официально
3268/TCP,UDP	msft-gc, Microsoft Global Catalog	Официально
3269/TCP,UDP	msft-gc-ssl, Microsoft Global Catalog over SSL	Официально
3283/TCP	Apple Remote Desktop reporting	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
3300/TCP	TripleA game server	Неофициально
3305/TCP,UDP	odette-ftp, Odette File Transfer Protocol	Официально
3306/TCP,UDP	Система управления базами данных MySQL	Официально
3306/TCP,UDP	Система управления базами данных MS SQL	Неофициально
3307/TCP,UDP	Система управления базами данных MySQL	Неофициально
3333/TCP	Network Caller ID server	Неофициально
3386/TCP,UDP	GTP' 3GPP GSM/UMTS CDR logging protocol	Официально
3389/TCP	Microsoft Terminal Server Официально зарегистрировано как Windows Based Terminal	Неофициально
3396/TCP,UDP	Novell NDPS Printer Agent	Официально
3455/TCP,UDP	Reservation Protocol	Официально
3544/UDP	протокол Teredo	Неофициально
3632/TCP	distributed compiler	Официально
3689/TCP	Digital Audio Access Protocol—used by Apple's iTunes and AirPort Express	Официально
3690/TCP,UDP	Subversion version control system	Официально
3702/TCP,UDP	Web Services Dynamic Discovery, используется некоторыми компонентами Windows Vista	Официально
3724/TCP,UDP	World of Warcraft Online gaming MMORPG	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
3784/TCP,UDP	Ventrilo VoIP program used by Ventrilo	Неофициально
3785/UDP	Ventrilo VoIP program used by Ventrilo	Неофициально
3868/TCP	DIAMETER base protocol	Официально
3872/TCP	Oracle Management Remote Agent	Неофициально
3899/TCP	RAdmin	Неофициально
3900/TCP	udt_os, IBM UniData UDT OS	Официально
3945/TCP,UDP	EMCADS service, a Giritech product used by G/On	Официально
3949/TCP,UDP	OER communications — Optimized Edge Routing	Официально
4000/TCP,UDP	Diablo II game	Неофициально
4007/TCP	PrintBuzzer printer monitoring socket server	Неофициально
4089/TCP,UDP	OpenCORE Remote Control Service	Официально
4090/TCP,UDP	Kerio VPN	Официально
4093/TCP,UDP	PxPlus Client server interface ProvideX	Официально
4096/TCP,UDP	Bridge-Relay Element ASCOM	Официально
4100	WatchGuard Authentication Applet—default	Неофициально
4111/TCP	Xgrid	Официально
4111/TCP	Microsoft Office SharePoint Portal Server administration	Неофициально
4125/TCP	Microsoft Remote Web Workplace administration	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
4226/TCP,UDP	Aleph One	Неофициально
4224/TCP	Cisco CDP Cisco discovery Protocol	Неофициально
4500/UDP	IPsec NAT traversal	Официально
4569/UDP	Inter-Asterisk eXchange	Неофициально
4662/TCP,UDP	OrbitNet Message Service	Официально
4662/TCP	often used by eMule	Неофициально
4664/TCP	Google Desktop Search	Неофициально
4672/UDP	eMule—often used	Неофициально
4747/TCP	Apprentice	Неофициально
4750/TCP	BladeLogic Agent	Неофициально
4894/TCP,UDP	LysKOM Protocol A	Официально
4899/TCP,UDP	RAdmin—программа для удаленного управления	Официально
4900/TCP,UDP	Kommute—файлообменный клиент	Неофициально
5000/TCP	complex-main	Официально
5000/TCP	UPnP—Windows network device interoperability	Неофициально
5000/TCP,UDP	VTun—VPN Software	Неофициально
5001/TCP	complex-link	Официально
5001/TCP,UDP	Iperf	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
5001/TCP	Slingbox and Slingplayer	Неофициально
5003/TCP,UDP	FileMaker	Официально
5004/TCP,UDP	RTP media data	Официально
5005/TCP,UDP	RTP control protocol	Официально
5031/TCP,UDP	AVM CAPI-over-TCP	Неофициально
5050/TCP	Yahoo! Messenger	Неофициально
5050/TCP	NatICQ gateway	Неофициально
5051/TCP	ita-agent Symantec Intruder Alert	Официально
5060/TCP,UDP	Session Initiation Protocol	Официально
5061/TCP	Session Initiation Protocol over TLS	Официально
5093/UDP	SPSS License Administrator	Неофициально
5104/TCP	IBM Tivoli Framework NetCOOL/Impact HTTP Service	Неофициально
5106/TCP	A-Talk Common connection	Неофициально
5107/TCP	A-Talk Remote server connection	Неофициально
5110/TCP	ProRat Server	Неофициально
5121/TCP	Neverwinter Nights	Неофициально
5154/TCP,UDP	BZFlag	Официально
5176/TCP	ConsoleWorks default UI interface	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
5190/TCP	ICQ and AOL Instant Messenger	Официально
5222/TCP	Extensible Messaging and Presence Protocol client connection	Официально
5223/TCP	Extensible Messaging and Presence Protocol client connection over SSL	Неофициально
5269/TCP	Extensible Messaging and Presence Protocol server connection	Официально
5298/TCP,UDP	Extensible Messaging and Presence Protocol link-local messaging	Официально
5351/TCP,UDP	NAT Port Mapping Protocol—client-requested configuration for inbound connections through network address translators	Официально
5353/UDP	Multicast DNS	Официально
5355/TCP,UDP	LLMNR—Link-Local Multicast Name Resolution, allows hosts to perform name resolution for hosts on the same local link	Официально
5402/TCP,UDP	mftp, Stratacache OmniCast content delivery system MFTP file sharing protocol	Официально
5405/TCP,UDP	NetSupport	Официально
5421/TCP,UDP	NetSupport 2	Официально
5432/TCP,UDP	PostgreSQL	Официально
5445/UDP	Cisco Unified Video Advantage	Неофициально
5495/TCP	Applix TM1 Admin server	Неофициально
5498/TCP	Hotline tracker server connection	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
5499/UDP	Hotline tracker server discovery	Неофициально
5500/TCP	VNC remote desktop protocol—for incoming listening viewer, Hotline control connection	Неофициально
5501/TCP	Hotline file transfer connection	Неофициально
5517/TCP	Setiqueue Proxy server client for SETI@Home project	Неофициально
5555/TCP	Freeciv versions up to 2.0, Hewlett Packard Data Protector, SAP	Неофициально
5556/TCP,UDP	Freeciv	Официально
5631/TCP	pcANYWHEREdata, Symantec pcAnywhere data	Официально
5632/UDP	pcANYWHEREstat, Symantec pcAnywhere status	Официально
5666/TCP	NRPE	Неофициально
5667/TCP	NSCA	Неофициально
5800/TCP	VNC remote desktop protocol—for use over HTTP	Неофициально
5814/TCP,UDP	Hewlett-Packard Support Automation	Официально
5900/TCP,UDP	Virtual Network Computing remote desktop protocol	Официально
5938/TCP,UDP	TeamViewer remote desktop protocol	Неофициально
5984/TCP,UDP	CouchDB database server	Официально
6000/TCP	X11—used between an X client and server over the network	Официально
6001/UDP	X11—used between an X client and server over the network	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
6005/TCP	Default for BMC Software CONTROL-M/Server—Socket used for communication between CONTROL-M processes—though often changed during installation	Неофициально
6014/TCP,UDP	Autodesk license daemon	Неофициально
6050/TCP	Brightstor Arcserve Backup	Неофициально
6051/TCP	Brightstor Arcserve Backup	Неофициально
6086/TCP	PDTP—FTP like file server in a P2P network	Официально
6100/TCP	Vizrt System	Неофициально
6110/TCP,UDP	softcm, HP Softbench CM	Официально
6111/TCP,UDP	spc, HP Softbench Sub-Process Control	Официально
6112/TCP,UDP	«dtspcd»—a network daemon that accepts requests from clients to execute commands and launch applications remotely	Официально
6112/TCP	Blizzard's Battle.net gaming service, ArenaNet gaming service	Неофициально
6113-6119	World of Warcraft MMORPG Realm servers	Неофициально
6129/TCP	Dameware Remote Control	Неофициально
6257/UDP	WinMX	Неофициально
6346/TCP,UDP	gnutella-svc, Gnutella	Официально
6347/TCP,UDP	gnutella-rtr, Gnutella alternate	Официально
6444/TCP,UDP	Sun Grid Engine—Qmaster Service	Официально ⁴¹



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
6445/TCP,UDP	Sun Grid Engine—Execution Service	Официально
6502/TCP,UDP	Danware Data NetOp Remote Control	Неофициально
6522/TCP	Gobby	Неофициально
6543/UDP	Paradigm Research & Development Jetnet default	Неофициально
6566/TCP	SANE — SANE network scanner daemon	Неофициально
6600/TCP	Music Player Daemon	Неофициально
6619/TCP,UDP	odette-ftps, Odette File Transfer Protocol over TLS/SSL	Официально
6665-6669/TCP	IRC	Официально
6679/TCP	IRC SSL — often used	Неофициально
6697/TCP	IRC SSL — often used	Неофициально
6699/TCP	WinMX	Неофициально
6771/UDP	Polycom server broadcast	Неофициально
6881-6887/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально
6888/TCP,UDP	MUSE	Официально
6888/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально
6889-6890/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
6891-6900/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально
6891-6900/TCP,UDP	Windows Live Messenger	Неофициально
6901/TCP,UDP	Windows Live Messenger	Неофициально
6901/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально
6902-6968/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально
6969/TCP,UDP	acmsoda	Официально
6969/TCP	BitTorrent tracker	Неофициально
6970-6999/TCP,UDP	BitTorrent part of full range of ports used most often	Неофициально
7000/TCP	Default for Azureus's built in HTTPS Bittorrent Tracker	Неофициально
7001/TCP	Default for BEA WebLogic Server's HTTP server, though often changed during installation	Неофициально
7002/TCP	Default for BEA WebLogic Server's HTTPS server, though often changed during installation	Неофициально
7005/TCP,UDP	Default for BMC Software CONTROL-M/Server and CONTROL-M/Agent—Agent-to-Server, though often changed during installation	Неофициально
	Default for BMC Software CONTROL-M/Server and	



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
7010/TCP	Default for Cisco AON AMC	Неофициально
7025/TCP	Zimbra LMTP — local mail delivery	Неофициально
7047/TCP	Zimbra conversion server	Неофициально
7071/TCP	Zimbra Administration Console — по протоколу HTTPS	Неофициально
7133/TCP	Enemy Territory: Quake Wars	Неофициально
7171/TCP	Tibia	Неофициально
7306/TCP	Zimbra mysql	Неофициально
7307/TCP	Zimbra mysql	Неофициально
7312/UDP	Sibelius License Server	Неофициально
7670/TCP	BrettspielWelt BSW Boardgame Portal	Неофициально
7777/TCP	iChat server file transfer proxy	Неофициально
7777/TCP	Game port for Unreal Engine based games	Неофициально
7777/TCP	Terraria multiplayer default port	Неофициально
7777/TCP	Default used by Windows backdoor program tini.exe	Неофициально
7831/TCP	Default used by Smartlaunch Internet Cafe Administration software	Неофициально
8000/TCP,UDP	iRDMI—sometimes erroneously used instead of port 8080	Официально
8000/TCP	Commonly used for internet radio streams such as those using IceCast	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
8000/TCP	Commonly used for internet radio streams such as those using SHOUTcast	Неофициально
8002/TCP	Cisco Systems Unified Call Manager Intercluster	Неофициально
8008/TCP	HTTP Alternate	Официально
8008/TCP	IBM HTTP Server administration default	Неофициально
8010/TCP	XMPP/Jabber File transfers	Неофициально
8074/TCP	Gadu-Gadu	Неофициально
8080/TCP	HTTP alternate—commonly used for Web proxy and caching server, or for running a Web server as a non-root user	Официально
8080/TCP	Apache Tomcat	Неофициально
8086/TCP	HELM Web Host Automation Windows Control Panel	Неофициально
8086/TCP	Kaspersky AV Control Center	Неофициально
8087/TCP	Hosting Accelerator Control Panel	Неофициально
8087/UDP	Kaspersky AV Control Center	Неофициально
8090/TCP	Another HTTP Alternate—used as an alternative to port 8080	Неофициально
8087/TCP	SW Soft Plesk Control Panel	Неофициально
8118/TCP	Privoxy—advertisement-filtering Web proxy	Официально
8172/TCP	Служба веб-управления IIS	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
8200/TCP	GoToMyPC	Неофициально
8220/TCP	Bloomberg	Неофициально
8222	VMware Server Management User Interface. See also port 8333	Неофициально
8291/TCP	Winbox—Default on a MikroTik RouterOS for a Windows application used to administer MikroTik RouterOS	Неофициально
8294/TCP	Bloomberg	Неофициально
8303/UDP	Teeworlds Game	Неофициально
8333	VMware Server Management User Interface. See also port 8222	Неофициально
8400/TCP,UDP	cvp, Commvault Unified Data Management	Официально
8443/TCP	SW Soft Plesk Control Panel	Неофициально
8500/TCP	ColdFusion Macromedia/Adobe ColdFusion default	Неофициально
8501/UDP	Duke Nukem 3D—default	Неофициально
8585/TCP	Tensor GDP—default	Неофициально
8767/UDP	TeamSpeak—default	Неофициально
8840	Opera Unite по умолчанию	Неофициально
8880/UDP	cddbp-alt, CD DataBase protocol alternate	Официально
8880/TCP	cddbp-alt, CD DataBase protocol alternate	Официально
8880/TCP	WebSphere Application Server SOAP connector default	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
8881/TCP	Atlasz Informatics Research Ltd Secure Application Server	Неофициально
8882/TCP	Atlasz Informatics Research Ltd Secure Application Server	Неофициально
8888/TCP,UDP	NewsEDGE server	Официально
8888/TCP	Sun Answerbook dwhttpd server	Неофициально
8888/TCP	GNUmp3d HTTP music streaming and Web interface	Неофициально
8888/TCP	LoLo Catcher HTTP Web interface	Неофициально
9000/TCP	Buffalo LinkSystem Web access	Неофициально
9000/TCP	DBGp	Неофициально
9000/UDP	UDPCast	Неофициально
9001	cisco-xremote router configuration	Неофициально
9001	Tor network default	Неофициально
9001/TCP	DBGp Proxy	Неофициально
9009/TCP,UDP	Pichat Server—Peer to peer chat software	Официально
9043/TCP	WebSphere Application Server Administration Console secure	Неофициально
9060/TCP	WebSphere Application Server Administration Console	Неофициально
9080/UDP	glrpc, Groove Collaboration software GLRPC	Официально
9080/TCP	glrpc, Groove Collaboration software GLRPC	Официально
9080/TCP	WebSphere Application Server Http Transport default	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
9090/TCP	Openfire Administration Console	Неофициально
9100/TCP	JetDirect HP Print Services	Официально
9110/UDP	SSMP Message protocol	Неофициально
9101	Bacula Director	Официально
9102	Bacula File Daemon	Официально
9103	Bacula Storage Daemon	Официально
9119/TCP,UDP	Mxit Instant Messenger	Официально
9418/TCP,UDP	git, Git pack transfer service	Официально
9535/TCP	mngsuite, LANDesk Management Suite Remote Control	Официально
9535/TCP	BBOS001, IBM Websphere Application Server High Avail Mgr Com	Неофициально
9443/TCP	WebSphere Application Server Http Transport default	Неофициально
9535/UDP	mngsuite, LANDesk Management Suite Remote Control	Официально
9800/TCP,UDP	WebDAV Source	Официально
9800	WebCT e-learning portal	Неофициально
9999	Hydranode—edonkey2000 TELNET control	Неофициально
9999/TCP	Lantronix UDS-10/UDS100 RS-485 to Ethernet Converter TELNET control	Неофициально
9999	Urchin Web Analytics	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
10000	Webmin—Web-based Linux admin tool	Неофициально
10000	BackupExec	Неофициально
10001/TCP	Lantronix UDS-10/UDS100 RS-485 to Ethernet Converter default	Неофициально
10008/TCP,UDP	Octopus Multiplexer, primary port for the CROMP protocol, which provides a platform-independent means for communication of objects across a network	Официально
10017	AIX,NeXT, HPUX—rexcd daemon control	Неофициально
10024/TCP	Zimbra smtp—to amavis from postfix	Неофициально
10025/TCP	Ximbra smtp—back to postfix from amavis	Неофициально
10050/TCP,UDP	Zabbix-Agent	Официально
10051/TCP,UDP	Zabbix-Trapper	Официально
10113/TCP,UDP	NetIQ Endpoint	Официально
10114/TCP,UDP	NetIQ Qcheck	Официально
10115/TCP,UDP	NetIQEndpoint	Официально
10116/TCP,UDP	NetIQ VoIP Assessor	Официально
10200/TCP	FRISK Software International's fpscand virus scanning daemon for Unix platforms	Неофициально
10200-10204/TCP	FRISK Software International's f-protd virus scanning daemon for Unix platforms	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
10308	Lock-on: Modern Air Combat	Неофициально
10480	SWAT 4 Dedicated Server	Неофициально
11211	memcached	Неофициально
11235	Savage:Battle for Newerth Server Hosting	Неофициально
11294	Blood Quest Online Server	Неофициально
11371	OpenPGP HTTP Keyserver	Официально
11576	IPStor Server management communication	Неофициально
12035/UDP	Linden Lab viewer to sim	Неофициально
12345	NetBus—remote administration tool. Also used by NetBuster. Little Fighter 2.	Неофициально
12975/TCP	LogMeIn Hamachi—used to connect to Mediation Server; UDP port 17771; will attempt to use SSL if both 12975 & 32976 fail to connect	Неофициально
13000-13050/UDP	Linden Lab viewer to sim	Неофициально
13720/TCP,UDP	Symantec NetBackup — bprd	Официально
13721/TCP,UDP	Symantec NetBackup — bpdbrm	Официально
13724/TCP,UDP	Symantec Network Utility — vnetd	Официально
13782/TCP,UDP	Symantec NetBackup — bpcd	Официально
13783/TCP,UDP	Symantec VOPIED protocol	Официально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
13785/TCP,UDP	Symantec NetBackup Database — nbdb	Официально
13786/TCP,UDP	Symantec nomdb	Официально
14147/TCP	FileZilla Server admin interface	Неофициально
14567/UDP	Battlefield 1942 and mods	Неофициально
15000/TCP	psyBNC	Неофициально
15000/TCP	Wesnoth	Неофициально
15000/TCP	hydap, Hypack Hydrographic Software Packages Data Acquisition	Официально
15000/UDP	hydap, Hypack Hydrographic Software Packages Data Acquisition	Официально
15567/UDP	Battlefield Vietnam and mods	Неофициально
15345/TCP,UDP	XPilot Contact	Официально
16000/TCP	shroudBNC	Неофициально
16080/TCP	Mac OS X Server Web service with performance cache	Неофициально
16384/UDP	Iron Mountain Digital online backup	Неофициально
16567/UDP	Battlefield 2 and mods	Неофициально
18158/TCP	Trend Micro OfficeScan	Неофициально
18390/TCP,UDP	Battlefield: Bad Company 2	Неофициально
19226/TCP	Panda Software AdminSecure Communication Agent	Неофициально
19638/TCP	Ensim Control Panel	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
19813/TCP	4D database Client Server Communication	Неофициально
20000	DNP, a protocol used in SCADA systems between communicating RTU's and IED's	Официально
20000	Usermin, Web-based user tool	Неофициально
20720/TCP	Symantec i3 Web GUI server	Неофициально
22004/TCP,UDP	Порт сервера MTA Deathmatch	Неофициально
22347/TCP,UDP	WibuKey, WIBU-SYSTEMS AG Software protection system	Официально
22350/TCP,UDP	CodeMeter, WIBU-SYSTEMS AG Software protection system	Официально
24554/TCP,UDP	BINKP, Fidonet mail transfers over TCP/IP	Официально
24800	Synergy: keyboard/mouse sharing software	Неофициально
24842	StepMania: Online: Dance Dance Revolution Simulator	Неофициально
25565	Minecraft	Неофициально
25666/TCP	DooM2D Multiplayer 0.6	Неофициально
25667/UDP	DooM2D Multiplayer 0.6	Неофициально
25999/TCP	Xfire	Неофициально
26000/TCP,UDP	id Software's Quake server	Официально
26000/TCP	CCP's EVE Online Online gaming MMORPG	Неофициально
27000/UDP	id Software's QuakeWorld master server	Неофициально



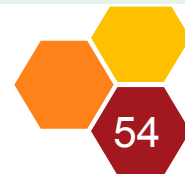
Зарегистрированные порты

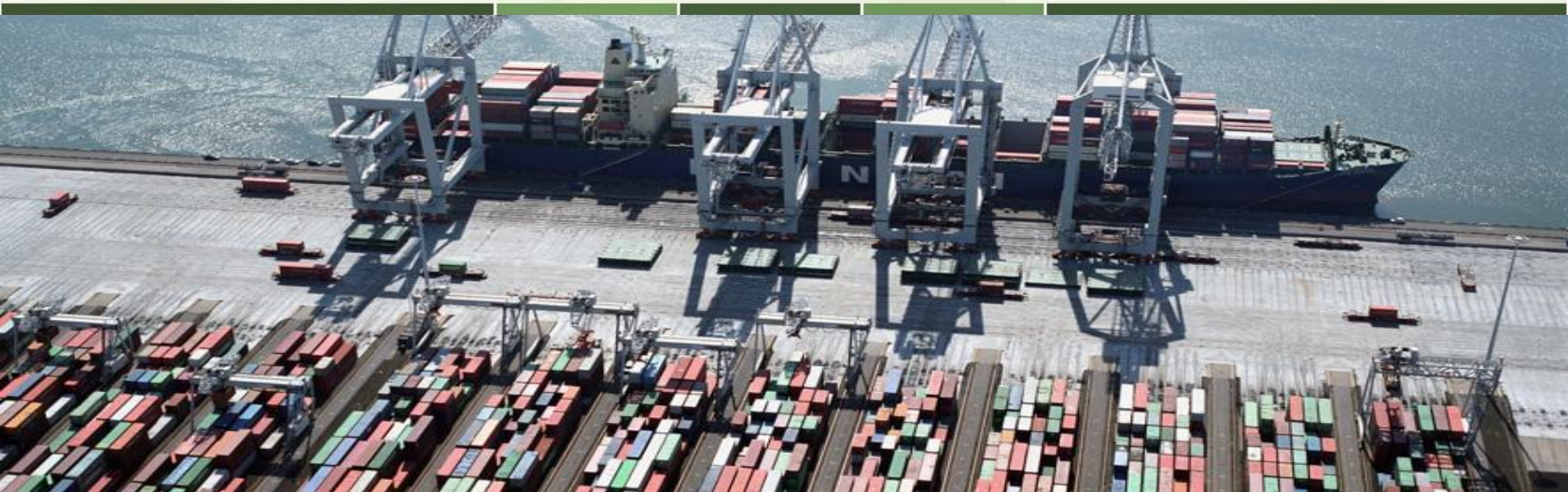
Порт/Протокол	Описание	Использование
27000-27009/TCP, UDP	Autodesk license daemon	Неофициально
27010	Half-Life и его моды, такие как Counter-Strike	Неофициально
27015	Half-Life и его моды, такие как Counter-Strike	Неофициально
27374	Sub7 default. Most script kiddies do not change from this.	Неофициально
27500/UDP	id Software's QuakeWorld	Неофициально
27888/UDP	Kaillera server	Неофициально
27900	Nintendo Wi-Fi Connection	Неофициально
27901/UDP	id Software's Quake II master server	Неофициально
27960/UDP	Activision's Enemy Territory and id Software's Quake III Arena and Quake III and some ioquake3 derived games	Неофициально
28910	Nintendo Wi-Fi Connection	Неофициально
28960	Call of Duty 2 Common Call of Duty 2	Неофициально
28961	Call of Duty 4: Modern Warfare Common Call of Duty 4	Неофициально
29000	Perfect world online gaming mmorpg	Неофициально
29900	Nintendo Wi-Fi Connection	Неофициально
29920	Nintendo Wi-Fi Connection	Неофициально
30000	Pokemon Netbattle	Неофициально
30564/TCP	Multiplicity: keyboard/mouse/clipboard sharing software	Неофициально



Зарегистрированные порты

Порт/Протокол	Описание	Использование
31337/TCP	Back Orifice — средство для удаленного администрирования	Неофициально
31337/TCP	xc0r3 security	Неофициально
31415	ThoughtSignal—Server Communication Service	Неофициально
31456-31458/TCP	TetriNET	Неофициально
32245/TCP	MMTSG-mutualed через MMT	Неофициально
32976/TCP	LogMeIn Hamachi — используется для подключения к Mediation Server; будет пытаться использовать SSL если оба порта 12975 и 32976 не позволят установить соединение	Неофициально
33434/TCP,UDP	traceroute	Официально
34443	Linksys PSUS4 print server	Неофициально
37777/TCP	Digital Video Recorder hardware	Неофициально
36963	Counter-Strike 2D multiplayer	Неофициально
40000/TCP,UDP	SafetyNET p Real-time Industrial Ethernet protocol	Официально
43594-43595/TCP	RuneScape	Неофициально
47808/TCP,UDP	BACnet Building Automation and Control Networks	Официально
49151	Зарезервировано IANA	Официально





- **динамические (частные), от 49152 до 65535).**
Ядра и дистрибутивы многих версий Linux используют опцию системного файла «/proc/sys/net/ipv4/ip_local_port_range» для задания диапазона используемых портов от 32768 до 61000.



НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ФОРС



Протокол TCP (Transmission Control Protocol)

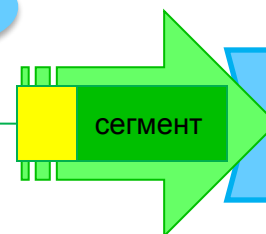
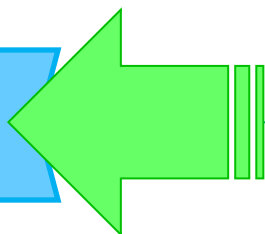


Протокол TCP (Transmission Control Protocol)

Transmission Control Protocol

Прикладной
процесс 1

Прикладной
процесс 2



- Номер порта-отправителя;
- Номер порта-получателя;
- Поля, для обеспечения гарантированной доставки;
- Управляющие флаги.





Связь с протоколами



7 Прикладной уровень
(*Application Layer*)

6 Представительский
(*Presentation Layer*)

5 Сеансовый уровень
(*Session Layer*)

Telnet, FTP, HTTP, POP3, SMTP



4 Транспортный уровень
(*Transport Layer*)

TCP

3 Сетевой уровень
(*Network Layer*)



IP

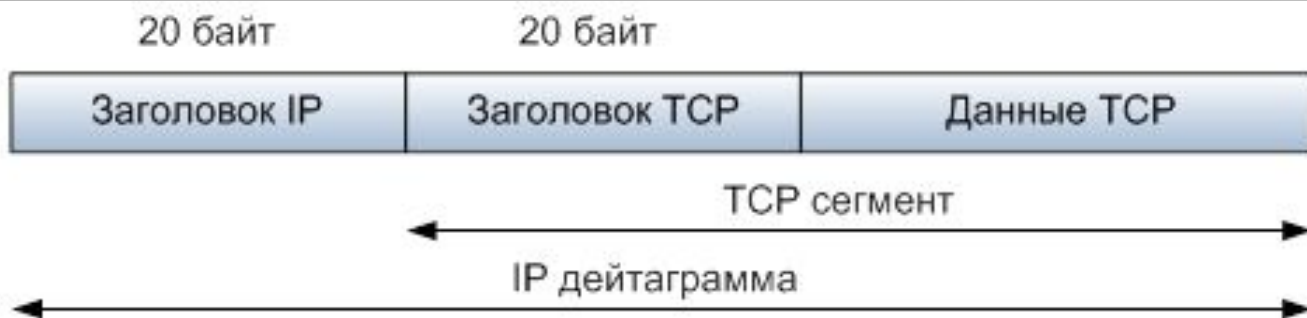
2 Канальный уровень
(*Data Link Layer*)

1 Физический уровень (*Physical Layer*)





Протоколы: TCP



Октет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	Порт отправителя										Порт получателя																					
4	Порядковый номер																															
8	Номер подтверждения																															
12	Длина заг. TCP	Зарезервированное поле			U R G	A C K	P S H	R S T	S Y N	F I N	Размер окна																					
16	Контрольная сумма										Указатель срочности																					
20	Дополнительные параметры (переменная длина)																				Заполнение (нули)											
	Данные																															





Работа TCP

Сокеты однозначно определяют
логическое соединение



IP_1
port 21

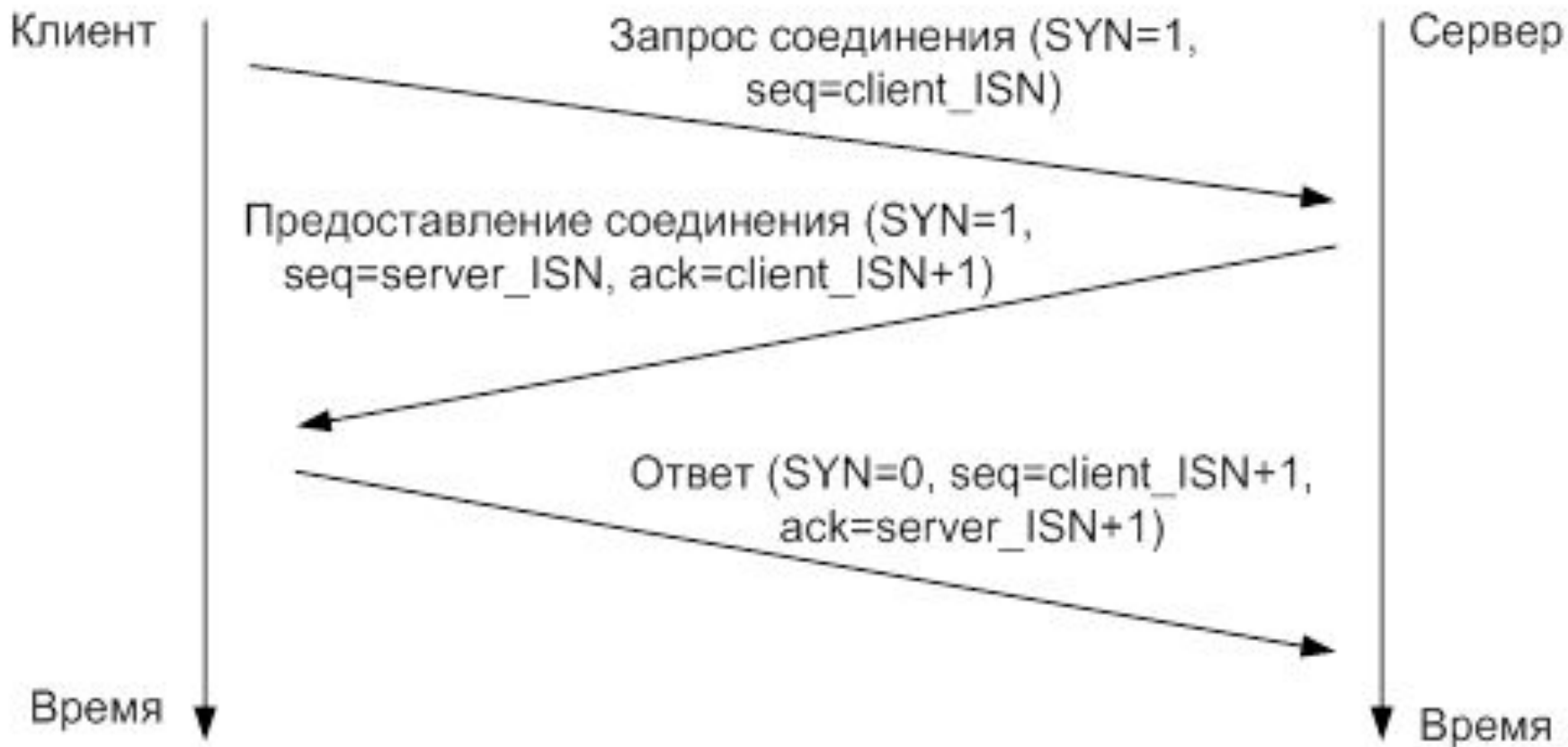
логическое соединение

IP_2
port 21





Установка соединения TCP



Если необходимо узнать, какие TCP-соединения активны на сетевом конечном узле, то можно использовать команду **netstat** в режиме командной строки.





Работа TCP



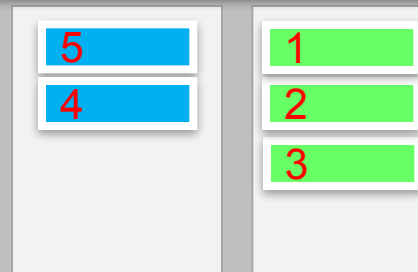
Прикладные процессы
(здесь - FTP)



FTP-сервер
отправка получение

FTP-клиент
отправка получение

- 7 Прикладной уровень (*Application Layer*)
- 6 Представительский (*Presentation Layer*)
- 5 Сеансовый уровень (*Session Layer*)



- 4 Транспортный уровень (*Transport Layer*)



- 3 Сетевой уровень (*Network Layer*)

Порт отправителя
(здесь 21)

- 2 Канальный уровень (*Data Link Layer*)

Порт получателя
(здесь 49152)

- 1 Физический уровень (*Physical Layer*)

Порядковый номер передаваемого сегмента (здесь = 4)



Работа TCP



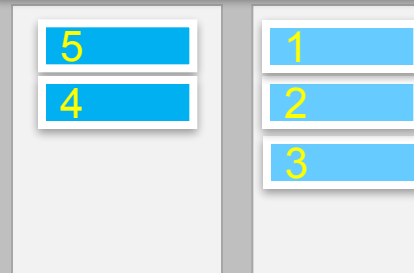
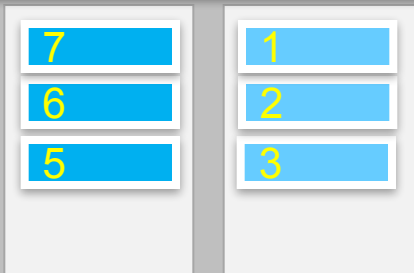
FTP-сервер
отправка получение

FTP-клиент
отправка получение

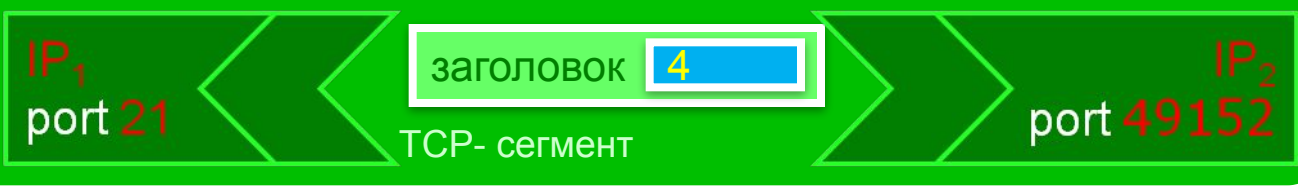
7 Прикладной уровень
(Application Layer)

6 Представительский
(Presentation Layer)

5 Сеансовый уровень
(Session Layer)



4 Транспортный уровень
(Transport Layer)



3 Сетевой уровень
(Network Layer)



2 Канальный уровень
(Data Link Layer)

1 Физический уровень
(Physical Layer)

IP-адрес
получателя

IP-адрес
отправителя



Работа TCP



FTP-сервер
отправка получение

FTP-клиент
отправка получение

7

Прикладной уровень
(*Application Layer*)

7

1

6

Представительский
(*Presentation Layer*)

6

2

5

Сеансовый уровень
(*Session Layer*)

5

3

4

Транспортный уровень
(*Transport Layer*)

IP₁
port 21

IP₂
port 49152

3

Сетевой уровень
(*Network Layer*)

IP- пакет

заголовок

4

2

Канальный уровень
(*Data Link Layer*)

Кадр
данных

заголовок

4

1

Физический уровень (*Physical Layer*)

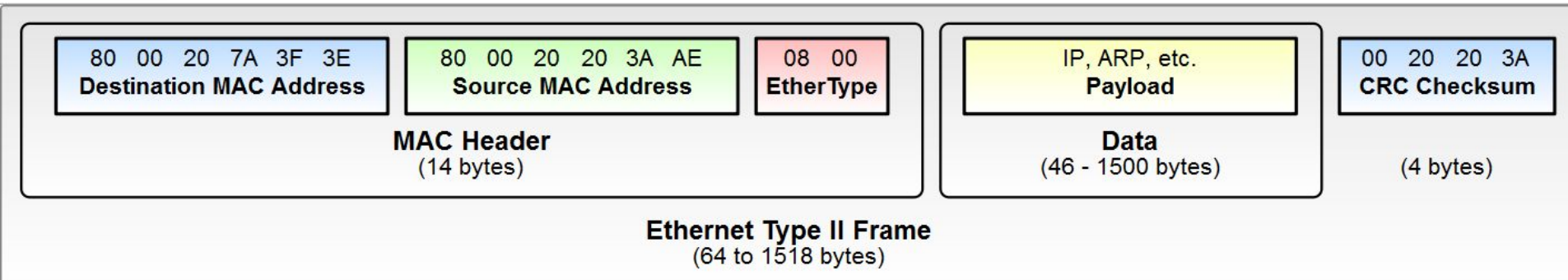


Гарантированная передача данных





Максимальный размер блока передаваемых данных



- ❖ 802.3AC — увеличивает максимальный размер фрейма до 1522 – добавляется Q-tag – несущий информацию о 802.1Q (VLAN tag) и 802.1p (биты под COS)
- ❖ 802.1AD — увеличивает максимальный размер фрейма до 1526, поддержка QinQ
- ❖ 802.1AH (MIM) – Provider Bridge Backbone Mac in Mac + 30 байт к размеру фрейма
- ❖ MPLS – увеличиваем размер фрейма на стек меток $1518 + n \cdot 4$, где n – количество меток в стеке.
- ❖ 802.1AE – Mac Security, к стандартным полям добавляются поля Security Tag и Message Authentication Code + 68 байт к размеру фрейма.





Гарантированная передача данных

Квитанция на пакет №1 не получена – посылаю заново

Сегмент №1 принят, отправляю квитанцию

Internet

Отрицательная квитанция – повторить передачу пакета

Ошибка контрольной суммы – выдать отрицательную квитанцию

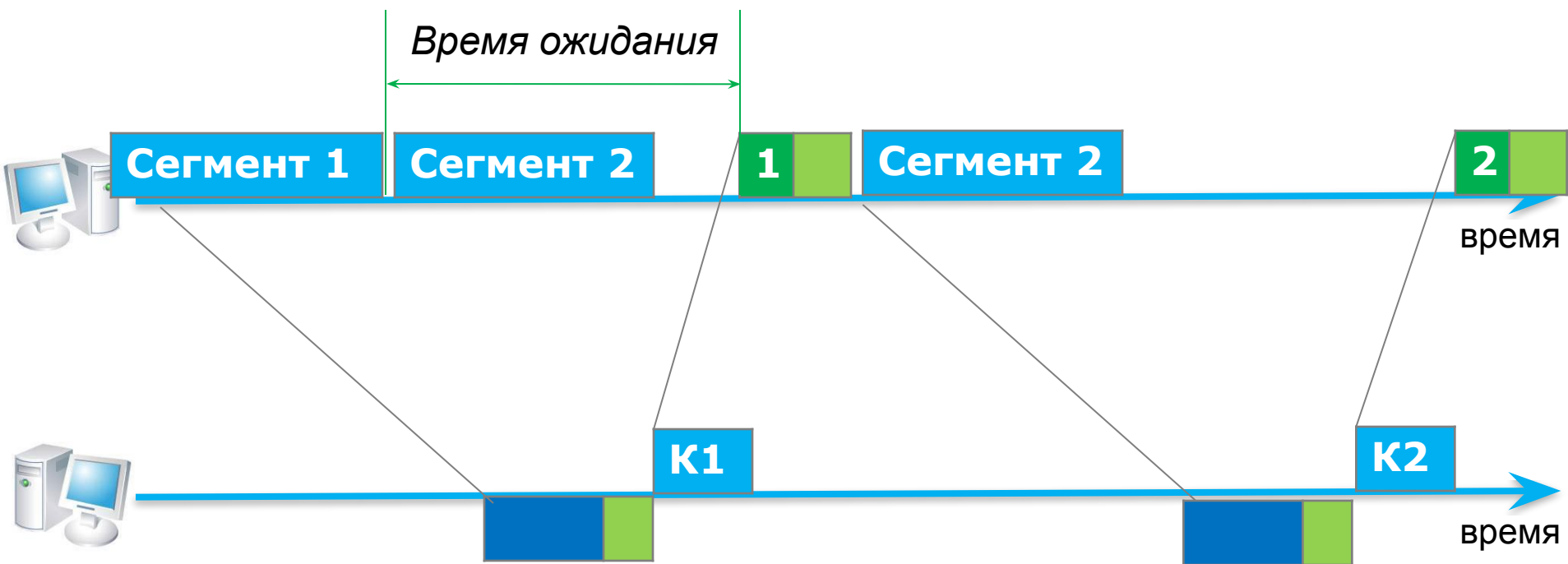
Квитанция – это короткое служебное сообщение о том, что полученное сообщение (сегмент №1) поступило без ошибок

Жду квитанцию на сегмент №1



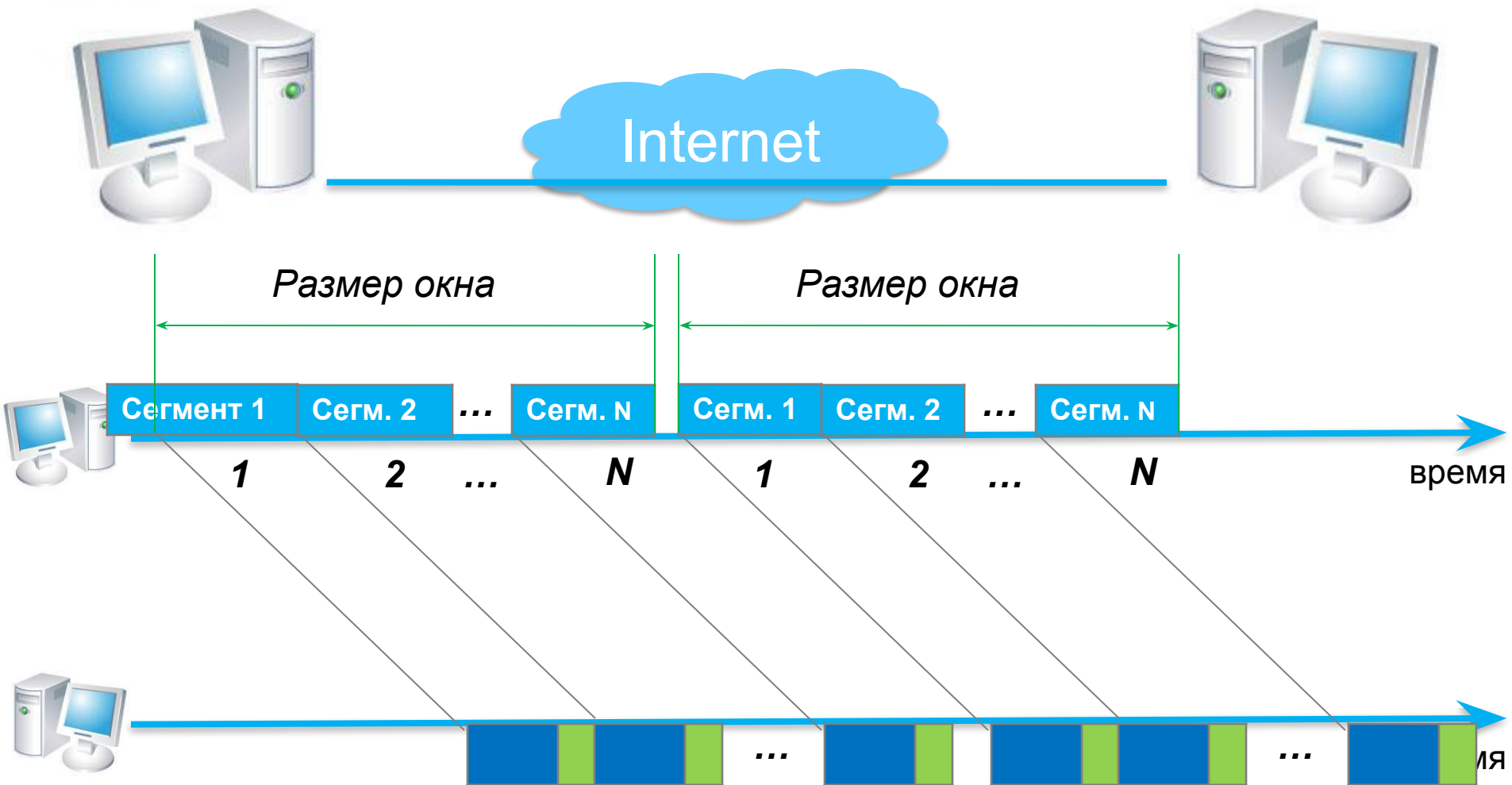


Организация обмена квитанциями



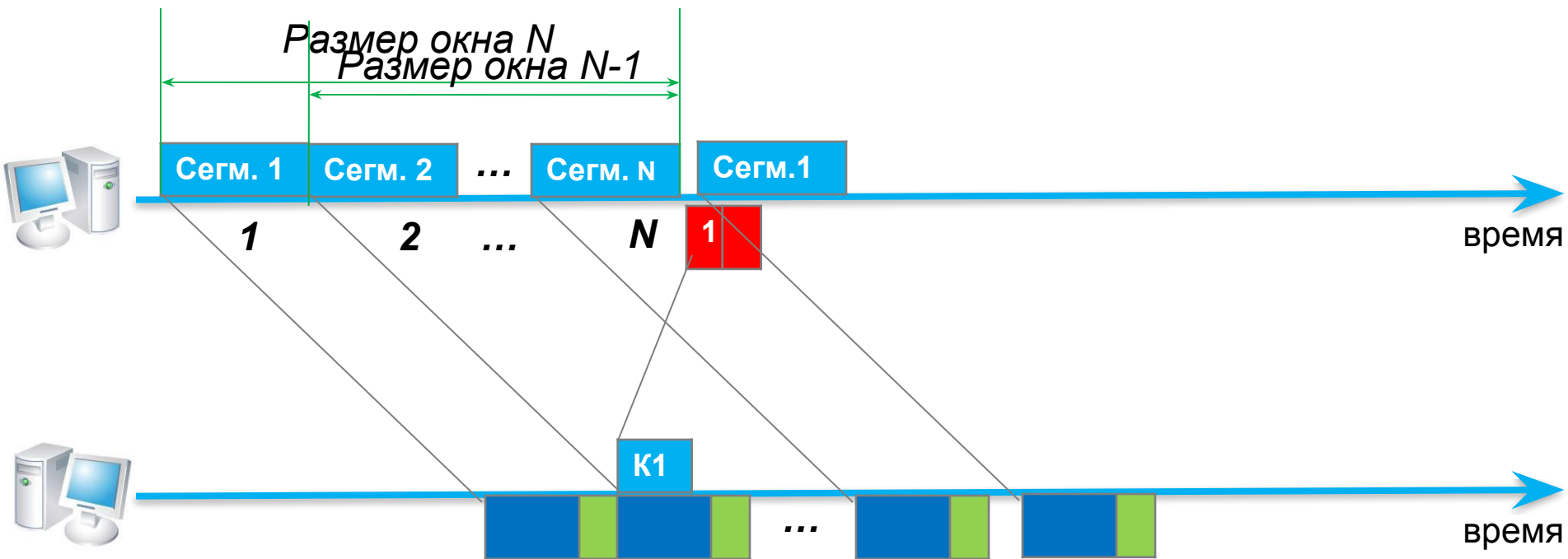


Организация обмена квитанциями



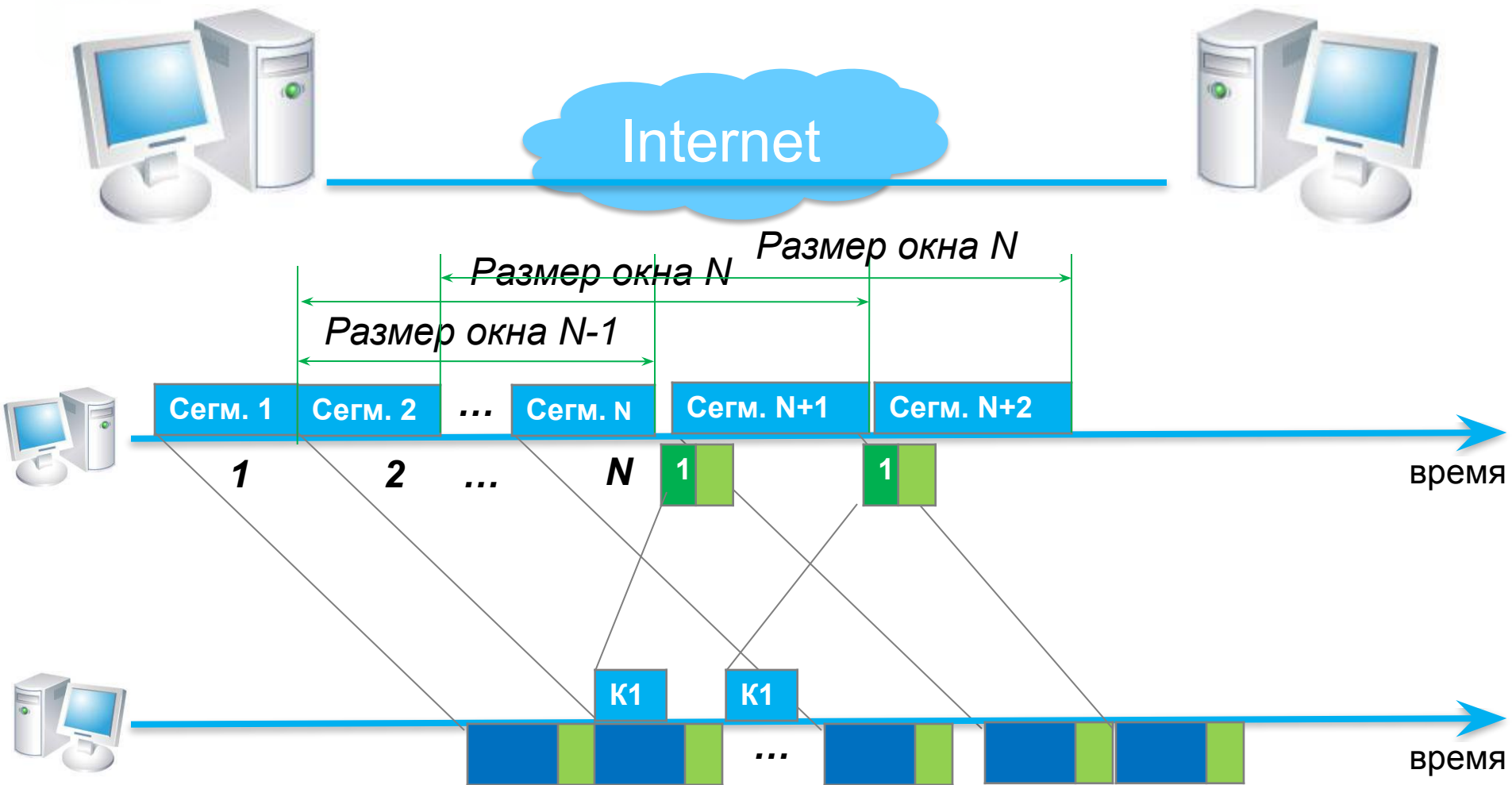


Организация обмена квитанциями





Организация обмена квитанциями





Работа TCP



FTP-сервер
отправка получение

- 7
- 6
- 5

- 1
- 2
- 3

IP₁
port 21

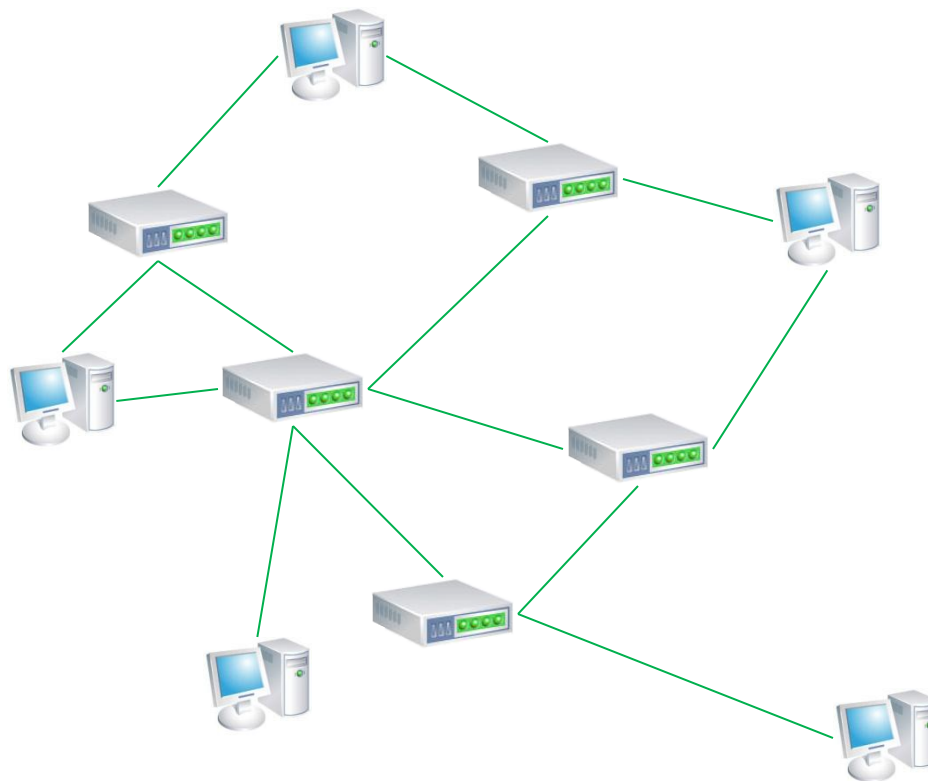
FTP-клиент
отправка получение

- 5
- 4

- 1
- 2
- 3

заголовок

4





Работа TCP



FTP-сервер
отправка получение

FTP-клиент
отправка получение

Если ошибок не обнаружено, отправляется **подтверждение – «квитанция»** о приеме

Квитанция (подтверждение)

IP_1
port 21

Признак того, что это подтверждение ACK=1

Ожидаемые новые сегменты (Acknowledgment Number)





Работа TCP



FTP-сервер
отправка получение

1

2

3

IP_1
port 21

FTP-клиент
отправка получение

5

4

1

2

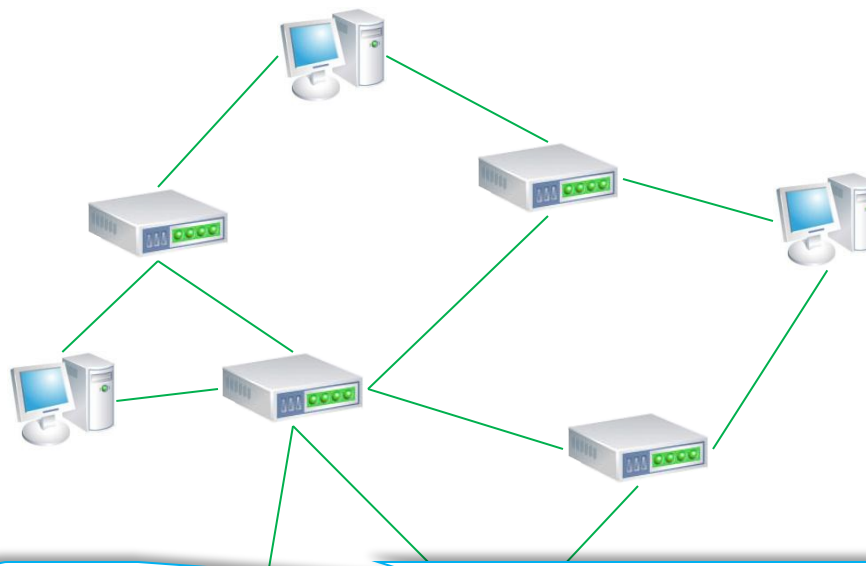
3

TCP-сегмент 4

TCP-сегмент 6

TCP-сегмент 7

TCP-сегмент 5



Для проверки правильности
полученного сегмента используется
контрольная сумма всего сообщения





Режим гарантированной доставки

7 Прикладной уровень
(*Application Layer*)

6 Представительский
(*Presentation Layer*)

5 Сеансовый уровень
(*Session Layer*)



4 Транспортный уровень
(*Transport Layer*)

IP₁
port

Логическое соединение

IP₂
port

3 Сетевой уровень
(*Network Layer*)

2 Канальный уровень
(*Data Link Layer*)

1 Физический уровень (*Physical Layer*)



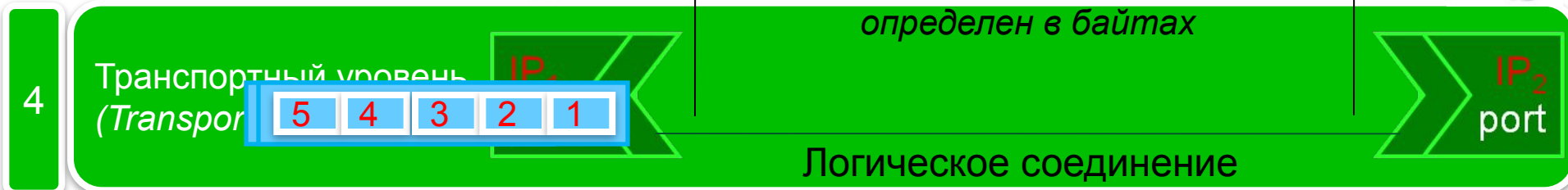
Режим гарантированной доставки

- 7 Прикладной уровень (*Application Layer*)
- 6 Представительский (*Presentation Layer*)
- 5 Сеансовый уровень (*Session Layer*)



Размер окна

Передача производится сегментами, однако, размер окна определен в байтах



- 4 Транспортный уровень (*Transport Layer*)
- 3 Сетевой уровень (*Network Layer*)
- 2 Канальный уровень (*Data Link Layer*)
- 1 Физический уровень (*Physical Layer*)



Режим гарантированной доставки

Отсутствие в установленное время квитанции означает:



- **ошибка в сегменте;**
- **сегмент потерян;**
- **квитанция потеряна.**

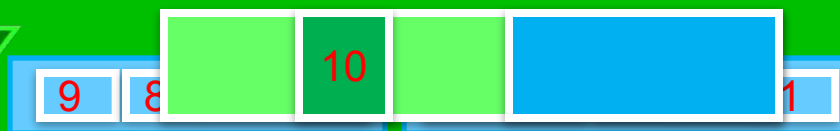
Ошибок нет,
посылаю
квитанцию



сегмент-квитанция

4 Транспортный уровень
(*Transport Layer*)

IP₁
port



IP₂
port

Логическое соединение

3 Сетевой уровень
(*Network Layer*)

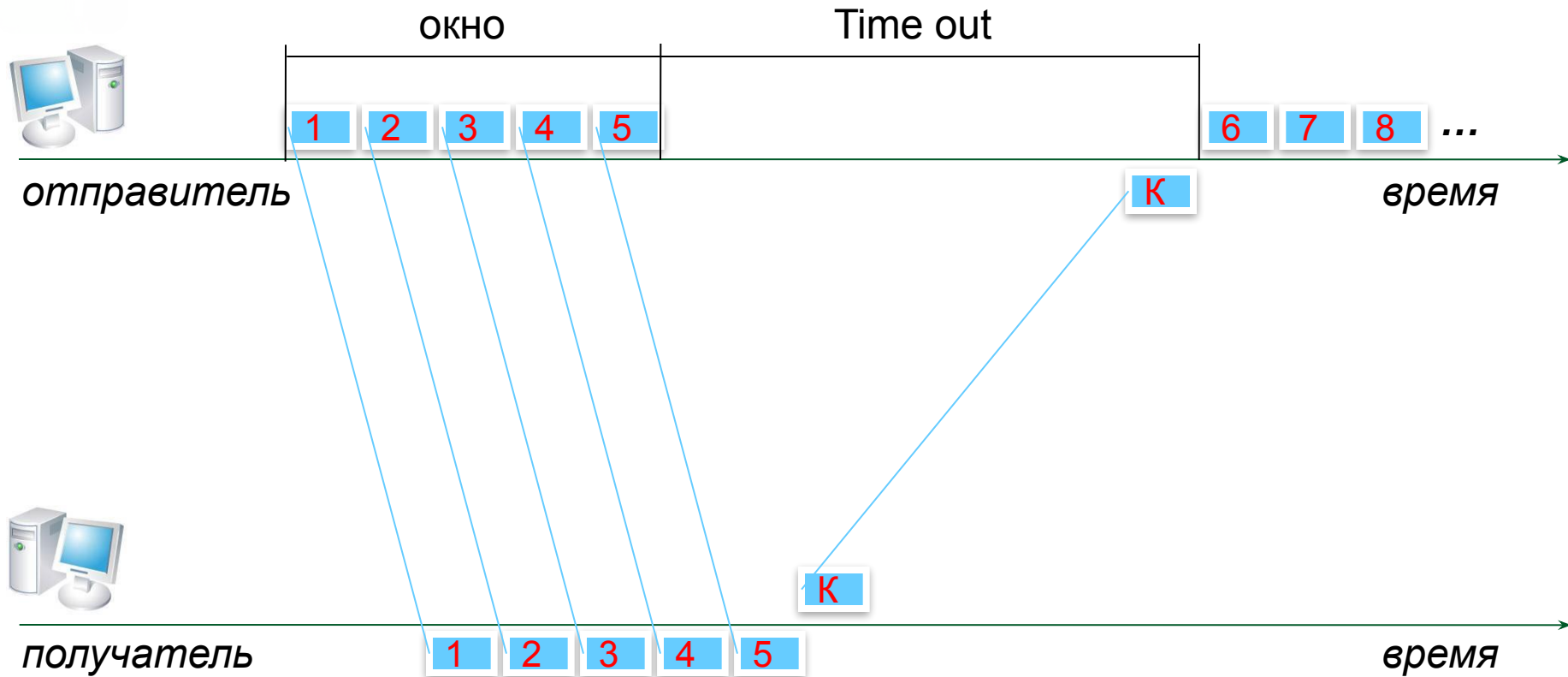
Номер подтверждения
(Acknowledgement number)
= (здесь) **10**

2 Канальный уровень
(*Data Link Layer*)

1 Физический уровень (*Physical Layer*)

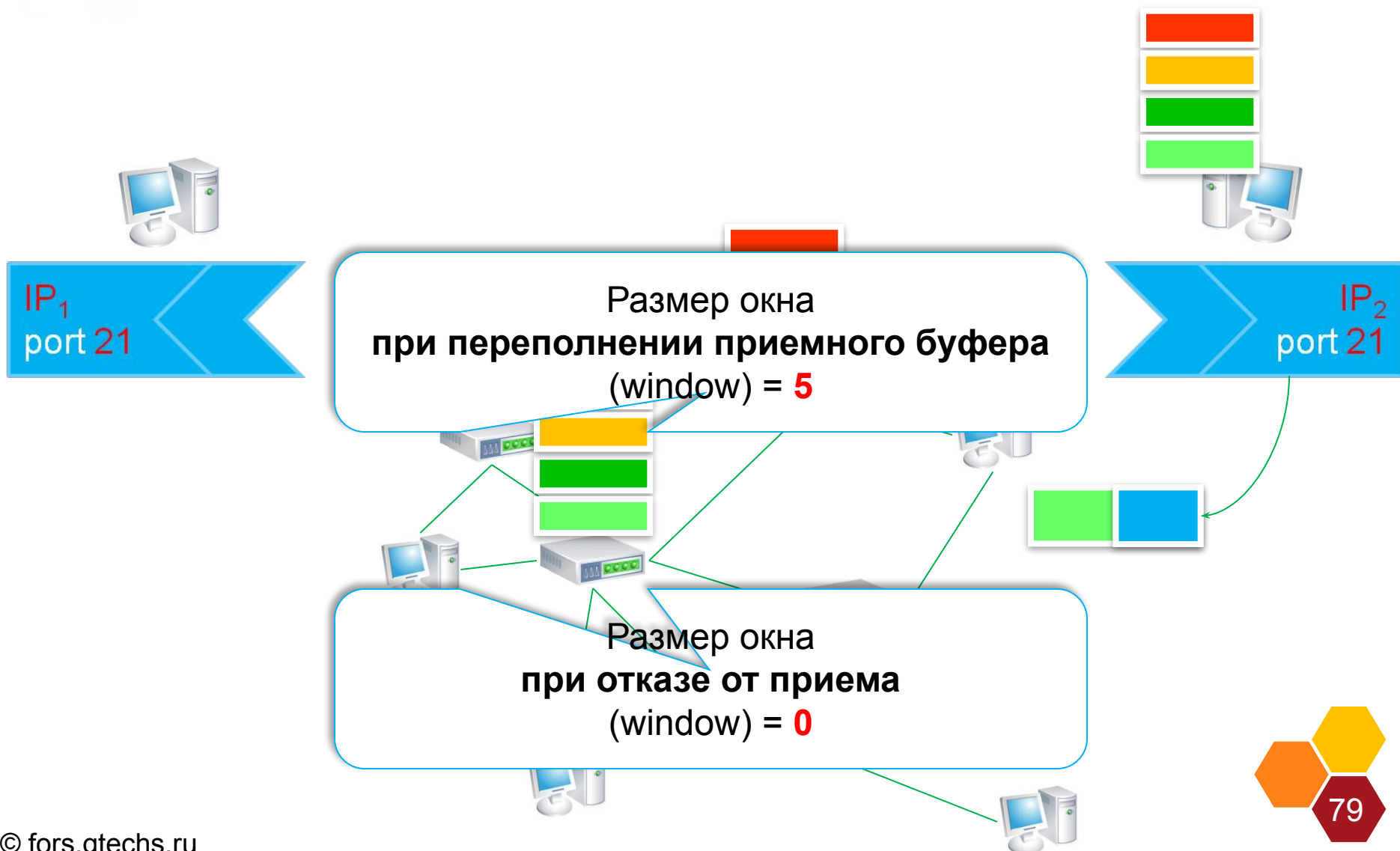


Режим гарантированной доставки



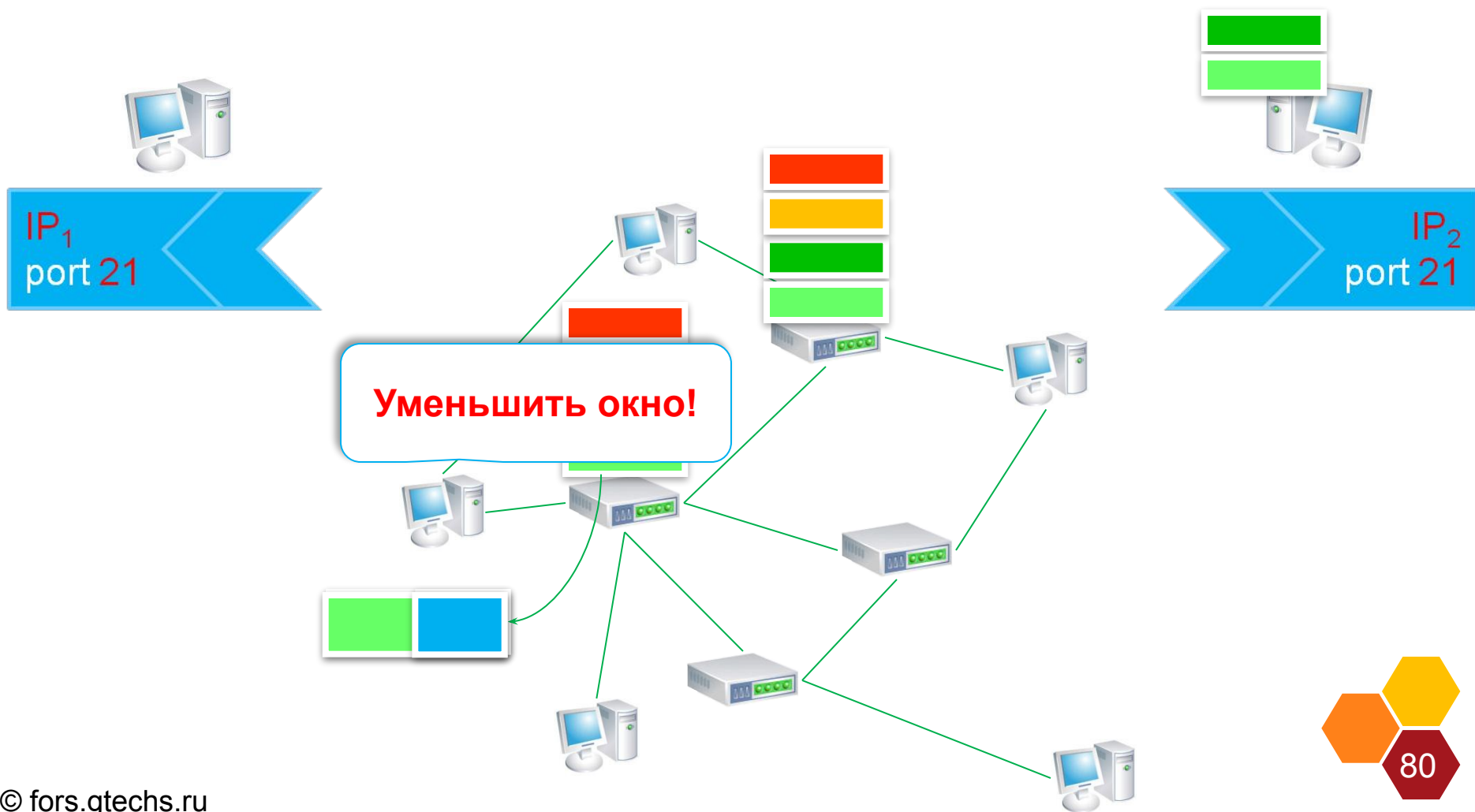


Режим гарантированной доставки





Режим гарантированной доставки





TCP порты

Capturing from Realtek RTL8139/810x Family Fast Ethernet NIC (Microsoft's Packet Scheduler) : \Device\NPF_{A854EC04-CD89-4...

Filter: tcp

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
90	8.4034570	10.100.100.102	10.100.100.10	TCP	54	watilapp > netbios-ssn [ACK] Seq=1 Ack=2 V
249	27.321783	10.100.100.100	10.100.100.10	SMB	109	Locking AndX Request, FID: 0x800b
250	27.321903	10.100.100.102	10.100.100.10	SMB	109	Locking AndX Request, FID: 0x800b
252	27.521618	10.100.100.100	10.100.100.10	TCP	60	netbios-ssn > essbase [ACK] Seq=56 Ack=56
344	40.521921	10.100.100.102	5.79.79.44	TCP	66	nrcabq-lm > http [SYN] Seq=0 Win=13068 Ler
345	40.554112	10.100.100.102	10.100.100.10	DCERPC	186	Request: call_id: 6 Fragment: Single opnun
346	40.554622	10.100.100.100	10.100.100.10	DCERPC	186	Request: call_id: 3 Fragment: Single opnun

Frame 252: 60 bytes on wire (480 bits), 60 bytes captured (480 bits) on interface 0

Ethernet II, Src: Hewlett-_le:15:9e (00:21:5a:1e:15:9e), Dst: Msi_63:4f:39 (00:16:17:63:4f:39)

Internet Protocol Version 4, Src: 10.100.100.100 (10.100.100.100), Dst: 10.100.100.102 (10.100.100.102)

Transmission Control Protocol, Src Port: netbios-ssn (139), Dst Port: essbase (1423), Seq: 56, Ack: 56

Source port: netbios-ssn (139)
 Destination port: essbase (1423)
 [Stream index: 1]
 Sequence number: 56 (relative sequence number)
 Acknowledgment number: 56 (relative ack number)
 Header length: 20 bytes

Flags: 0x010 (ACK)
 window size value: 255
 [Calculated window size: 255]
 [window size scaling factor: -1 (unknown)]
 Checksum: 0x0aa7 [validation disabled]
 [SEQ/ACK analysis]

```

0000  00 16 17 63 4f 39 00 21 5a 1e 15 9e 08 00 45 00  ...c09.! Z....E.
0010  00 28 28 d3 40 00 80 06 f4 6a 0a 64 64 64 0a 64  :((.@... .j.ddd.d
0020  64 66 00 8b 05 8f 32 9a 84 ce 88 a4 80 75 50 10  df....2. ....uP.
0030  00 ff 0a a7 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00  .....
  
```

Transmission Control Protocol (tcp), 20 bytes Packets: 9382... Profile: Default

TCP номер порта	Описание
20	FTP сервер (канал данных)
21	FTP сервер (канал контроля)
23	Telnet сервер
53	Система переводов зоны Доменных имен
80	Web-сервер (http)
139	служба сеансов NetBIOS





НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР

ФОРС

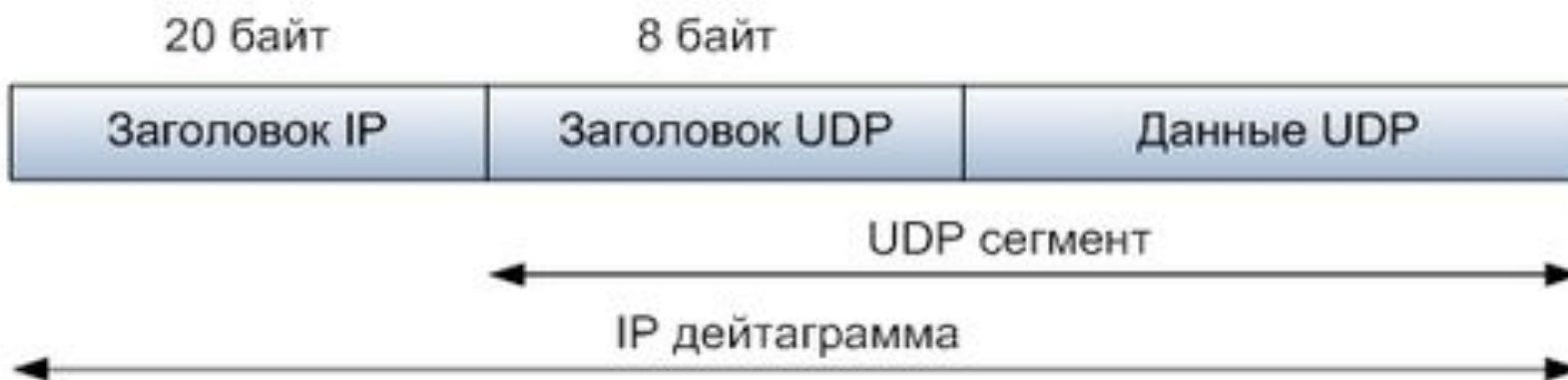


Протокол UDP (User Datagram Protocol)



Протоколы: User Datagram Protocol (UDP)

- ❖ Только IP-протокол в качестве транспортного.
- ❖ Нет контроля.
- ❖ Необязательный контроль целостности.
- ❖ Поддержка многопоточковых и многозадачных сред.
- ❖ Простота.





UDP заголовок

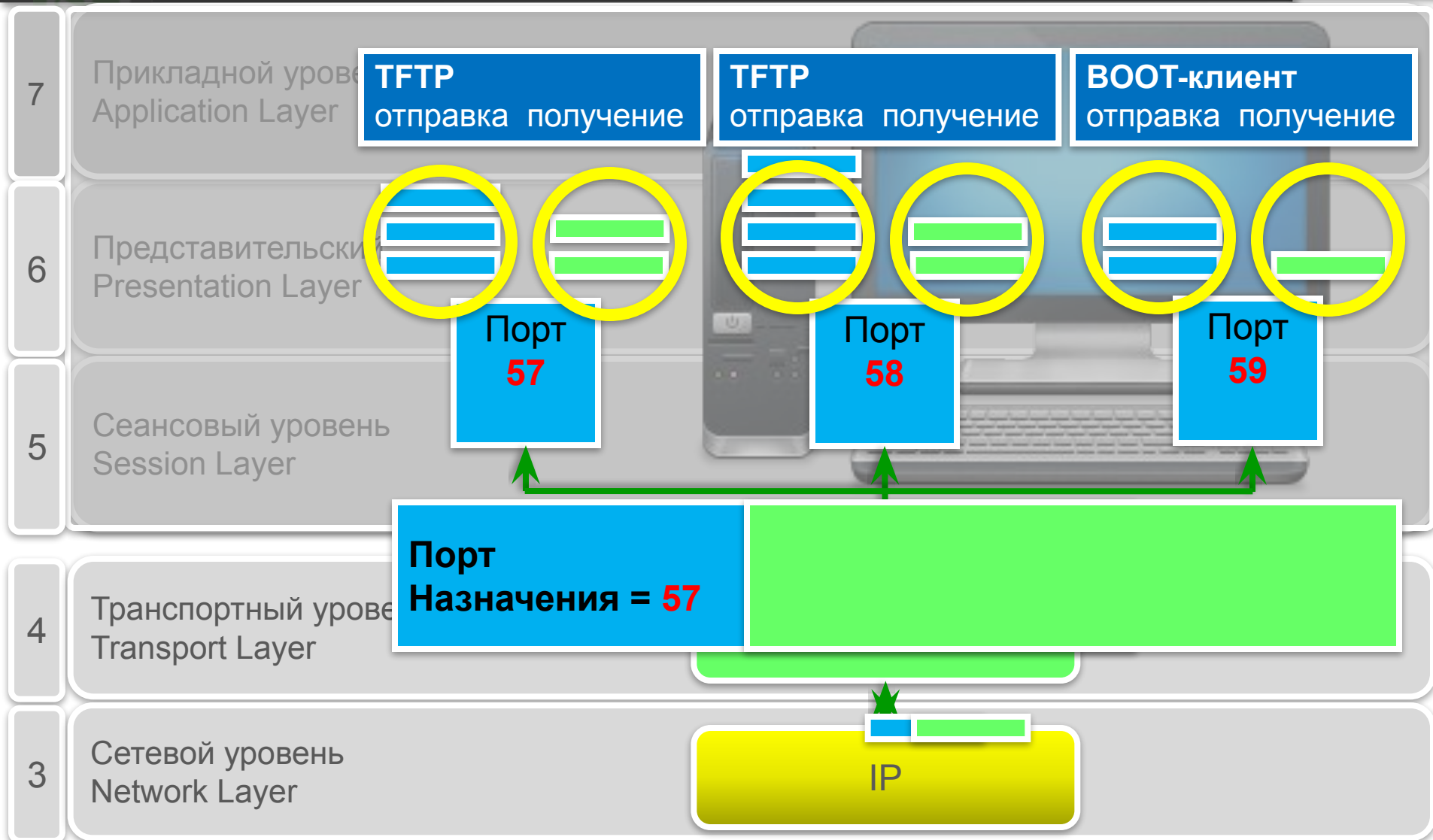


Октет	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	Порт отправителя								Порт получателя																							
4	Длина дейтаграммы								Контрольная сумма																							
	Данные																															





Протокол UDP (User Datagram Protocol)





Протокол UDP (User Datagram Protocol)





Протокол UDP (User Datagram Protocol)

Порт отправителя (UDP source port)

Порт получателя (UDP destination port)

Длина пакета (UDP message length)

Контрольная сумма (UDP checksum)



заголовок

данные

User datagram

(пользовательская дайтаграмма)

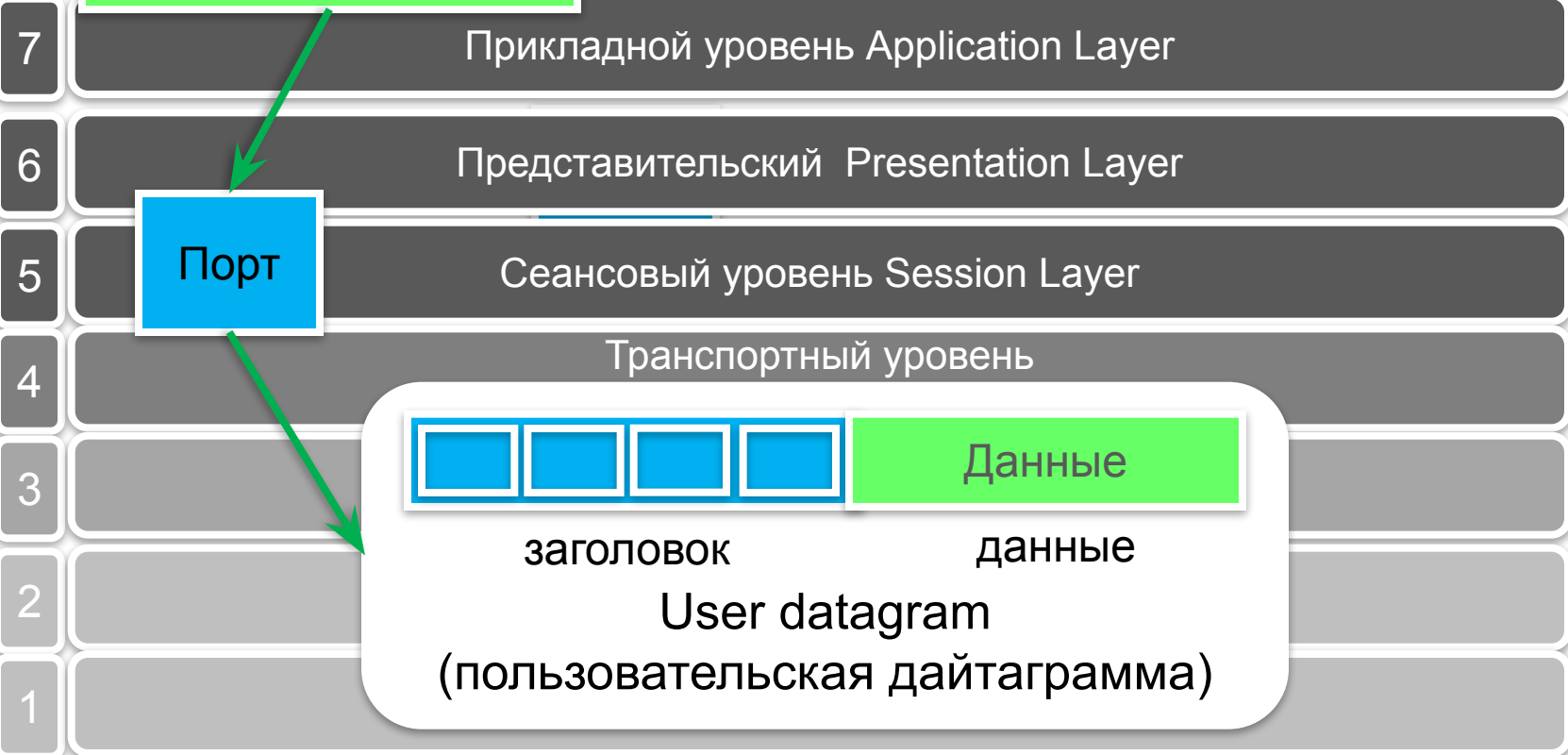




Протокол UDP (User Datagram Protocol)

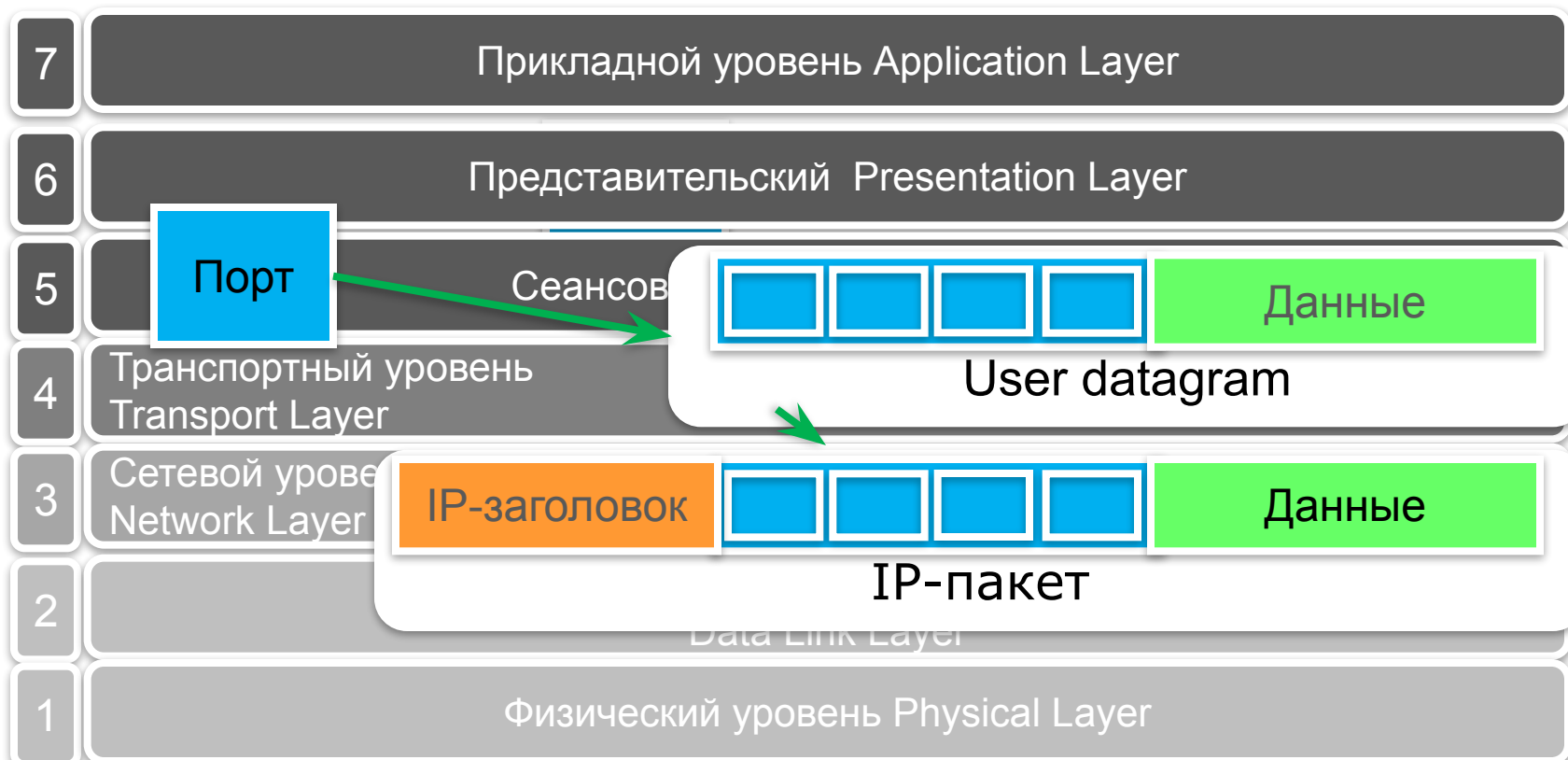


Данные протоколов
высоких уровней



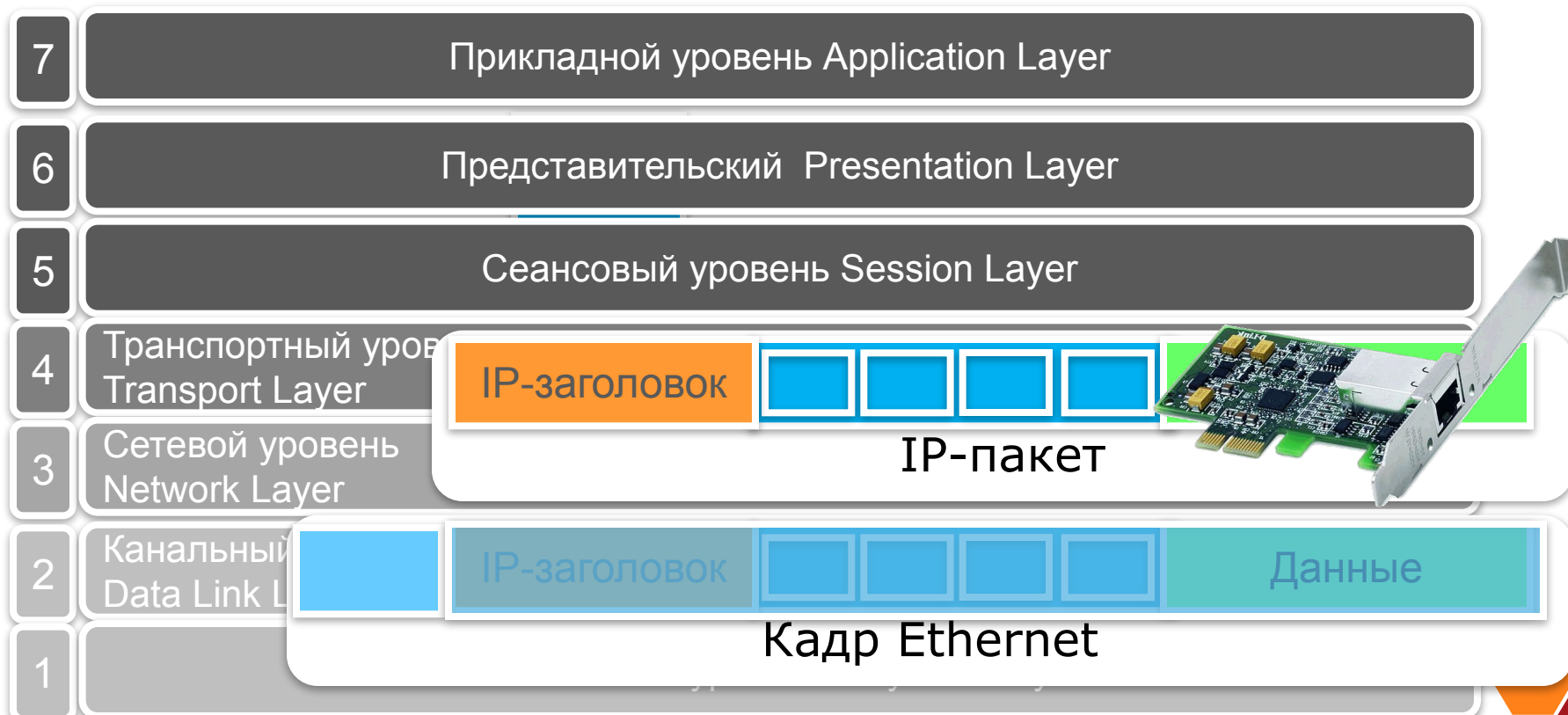


Протокол UDP (User Datagram Protocol)





Протокол UDP (User Datagram Protocol)



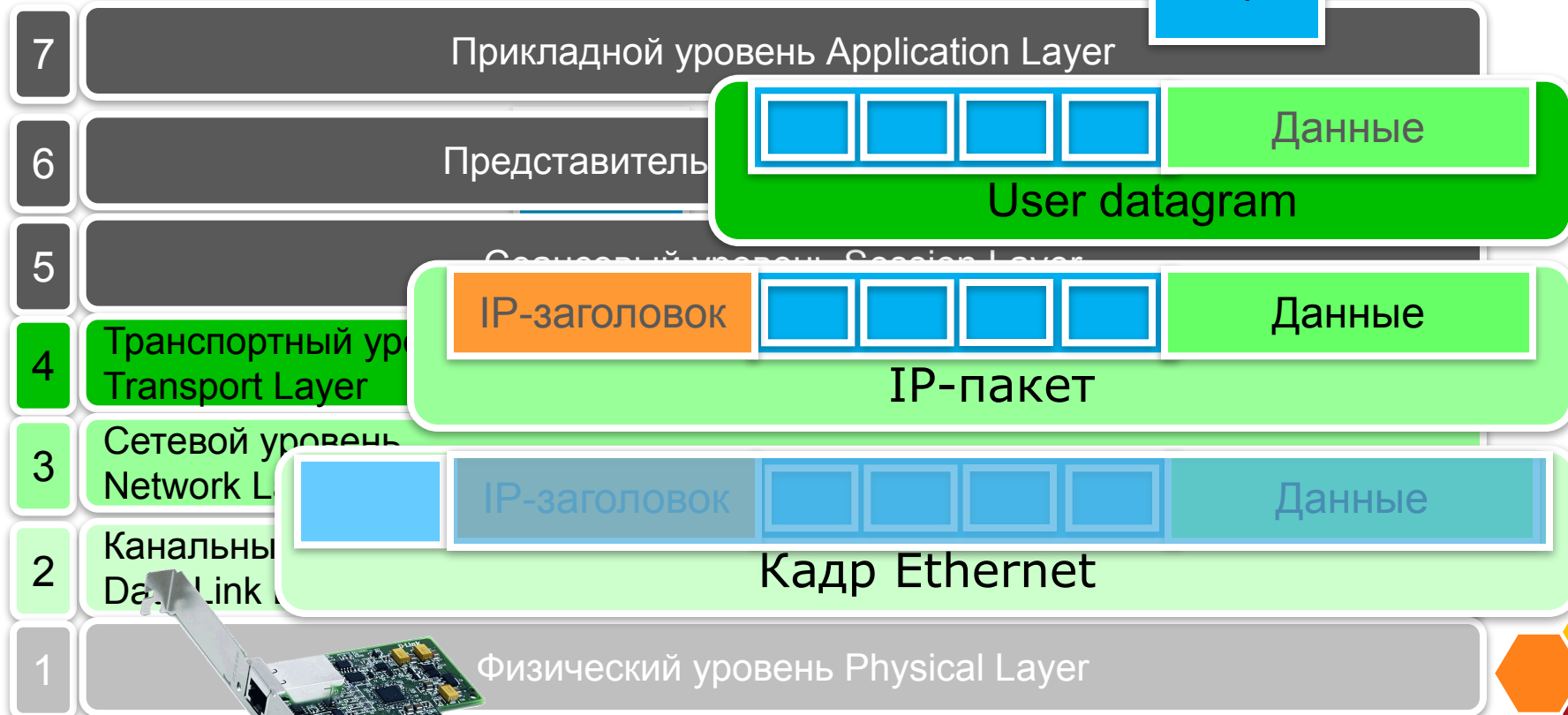


Протокол UDP (User Datagram Protocol)



Данные протоколов
высоких уровней

Порт





UDP порты

Filter: `udp`

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2490	236.90021	157.157.10.201	157.157.10.25	NBNS	92	Name query NB <92><80><92><9c><9f><8c
2491	237.01399	157.157.10.22	224.0.0.252	LLMNR	69	Standard query 0xe11b A NPI88EB0D
2492	237.01407	192.168.1.11	224.0.0.252	LLMNR	69	Standard query 0xe11b A NPI88EB0D

Frame 2491: 69 bytes on wire (552 bits), 69 bytes captured (552 bits) on interface 0
Ethernet II, Src: IntelCor_49:81:de (00:1b:21:49:81:de), Dst: IPv4mcast_00:00:fc (01:00:5e:
Internet Protocol Version 4, Src: 157.157.10.22 (157.157.10.22), Dst: 224.0.0.252 (224.0.0.
User Datagram Protocol, Src Port: 63448 (63448), Dst Port: llmnr (5355)

UDP номер порта	Описание
53	Система доменных имен (DNS)
69	простой протокол передачи файлов (TFTP)
137	Служба имен NetBIOS
138	Служба дейтаграмм NetBIOS
161	Спростой протокол сетевого управления (SNMP)
520	Протокол маршрутной информации (RIP)

Source port: 63448 (63448)
Destination port: llmnr (5355)
Length: 35
Checksum: 0x7fc1 [validation disabled]
Link-local Multicast Name Resolution (query)

```
0010 00 3/ 26 aa 00 00 01 11 0a 5d 9d 9d 0a 16 e0 00 . / & . . . . .  
0020 00 fc f7 d8 14 eb 00 23 7f c1 e1 1b 00 00 00 01 . . . . . # . . . . .  
0030 00 00 00 00 00 00 09 4e 50 49 38 38 45 42 30 44 . . . . . N PI88EB0D  
0040 00 00 01 00 01 . . . . .
```





- ❖ Основной задачей транспортного уровня является обеспечение гарантированной доставки массивов данных произвольного размера между конкретными программами, функционирующими на разных узлах сети (режим гарантированной доставки основан на подтверждении принимающей стороной факта получения данных);
- ❖ для обеспечения доставки данных произвольного объема требуется установление виртуального соединения;
- ❖ основными протоколами транспортного уровня сети Интернет являются TCP и UDP;
- ❖ протокол UDP обеспечивает негарантированную доставку данных;
- ❖ протокол TCP обеспечивает гарантированную доставку с установлением виртуального соединения;
- ❖ для идентификации конкретных программ, использующих сеть, протоколы TCP и UDP используют номера портов;
- ❖ объем данных, передаваемых до отправки получателем подтверждения, определяется размером TCP-окна, который согласуется при установлении соединения.



НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР
ФОРС

Вопросы?

