

P2P et dépendance

« Lorsque l'importation et
l'exportation
de données échappent au contrôle »

Franck Cappello
INRIA

Sommaire

- **Introduction**
- P2P: principes de base
- Techniques de connectivité
- Vers des environnements génériques
- Un autre risque : les serveurs
« mondiaux »



Web

Results 11 - 20 of about 429,000 for P2P .ppt. (0.07 seconds)



Web

Results 21 - 30 of about 240 for allintitle: P2P filetype:ppt. (0.08 seconds)

- Une multitude de définitions,
- Ce qui est et ce qui n'est pas P2P,
- Une très grande variété d'angles de présentation,
- De nombreuses dérivations théoriques (un contexte de travail),
- Beaucoup de cours,
- Très peu de systèmes réels fonctionnels

Définition(s) d'un système pair-à-pair

- *Def 1*: "A class of applications that take advantage of resources (e.g., storage, cycles, content) available at the edge of the Internet." ('00)
 - Edges often turned off, without permanent IP addresses, etc.
- *Def 2*: "A class of decentralized, self-organizing distributed systems, in which all or most communication is symmetric." (IPTPS'02)
- *Beaucoup d'autres*: Qui sont les fournisseurs des ressources ?, Par opposition au modèle client/serveur, Pas d'élément central, Ressources sont sur "les bords" d'Internet, Performance: augmente quand + de noeuds sont connectés != client/serveur

Pas de consensus sur la définition !!!!

Tous les noeuds du système :

- peuvent être client et serveur
- peuvent communiquer directement
- peuvent participer au maintien de l'infrastructure (auto org., etc.)

Le partage P2P de fichiers

- 2002 – P2P : 31M Américains
- 2003 – FastTrack atteint 5.5M d'utilisateurs et 60% du marché
- 2004:
 - Volume de données estimé à 10% du trafic (Web = 50%, email + spam = 3%)
 - 10M utilisateurs simultanés, 50M de recherches par jour
 - FastTrack a toujours 4M d'utilisateurs (40% du marché), 2M fichiers, >10 To de données
 - 50% de fichiers audios, 25% de vidéos, 25% autres
- 2005:
 - 10-12M utilisateurs, 1 Milliard de fichiers, eDonkey, FastTrack dominant

Partage de fichiers :

Les protocoles P2P et les réseaux

BitTorrent network: ABC, Azureus, BitAnarch, BitComet, BitSpirit, BitTornado, BitTorrent, BitTorrent++, BitTorrent.Net, G3 Torrent, mIMac, MLDonkey, QTorrent, SimpleBT, Shareaza, TomatoTorrent (Mac OS X) [2], TorrentStorm
eDonkey network: aMule (Linux, Mac OS X, others), eDonkey2000, eMule, LMule, MindGem, MLDonkey, mIMac, Shareaza, xMule, iMesh Light, ed2k (eDonkey 2000 protocol)
FastTrack protocol: giFT, Grokster, iMesh (and its variants stripped of adware including iMesh Light), Kazaa by Sharman Networks (and its variants stripped of adware including: Kazaa Lite, K++, Diet Kaza and CleanKazaa), KCeazy, Mammoth, MLDonkey, mIMac, Poisoned
Freenet network: Entropy (on its own network), Freenet, Frost
Gnutella network: Acquisitionx (Mac OS X), BearShare, BetBug, Cabos, CocoGnut (RISC OS) [3], Gnucleus Grokster, iMesh, gtk-gnutella (Unix), LimeWire (Java), MLDonkey, mIMac, Morpheus, Phex Poisoned, Swapper, Shareaza, XoloX
Gnutella2 network: Adagio, Caribou, Gnucleus, iMesh, MLDonkey, mIMac, Morpheus, Shareaza, TrustyFiles
Joltid PeerEnabler: Altnet, Bullguard, Joltid, Kazaa, Kazaa Lite
Napster network: Napigator, OpenNap, WinMX

Applejuice network: Applejuice Client, Avalanche, CAKE network: BirthdayCAKE the reference implementation of CAKE, Direct Connect network: BCDC++, CZDC++, DC++, NeoModus Direct Connect, JavaDC, DCGUI-QT, HyperCast [4], Kad Network (using Kademila protocol): eMule, MindGem, MLDonkey, LUSerNet (using LUSerNet protocol): LUSerNet, MANOLITO/MP2P network: Blubster, Piolet, RockItNet, TVP2P type networks: CoolStreaming, Cybersky-TV, WPNP network: WinMX
Other networks: Akamai, Alpine, ANts P2P, Ares Galaxy, **Audiogalaxy** network, Carracho, Chord, The Circle, Coral[5], Dexter, Diet-Agents, EarthStation 5 network, Evernet, FileTopia, GUNet, Grapevine, Groove, Hotwire, iFolder[6], konspire2b, Madster/Aimster, MUTE, Napshare, OpenFT (Poisoned), P-Grid[7], **IRC @find** and XDCC, used by IRC clients including: mIRC and Trillian, JXTA, Peersites [8], **MojoNation**, Mnet, Overnet network, Peercasting type networks: PeerCast, IceShare - P2P implementation of IceCast, Freecast, Scour, Scribe, **Skype**, Solipsis a massively multi-participant virtual world, SongSpy network, Soulseek, SPIN, SpinXpress, SquidCam [9], Swarmcast, WASTE, **Warez** P2P, Winny, AsagumoWeb, OpenExt, Tesla, soribada, fileswapping, XSC

http://en.wikipedia.org/wiki/Peer-to-peer#Networks.2C_protocols_and_applications

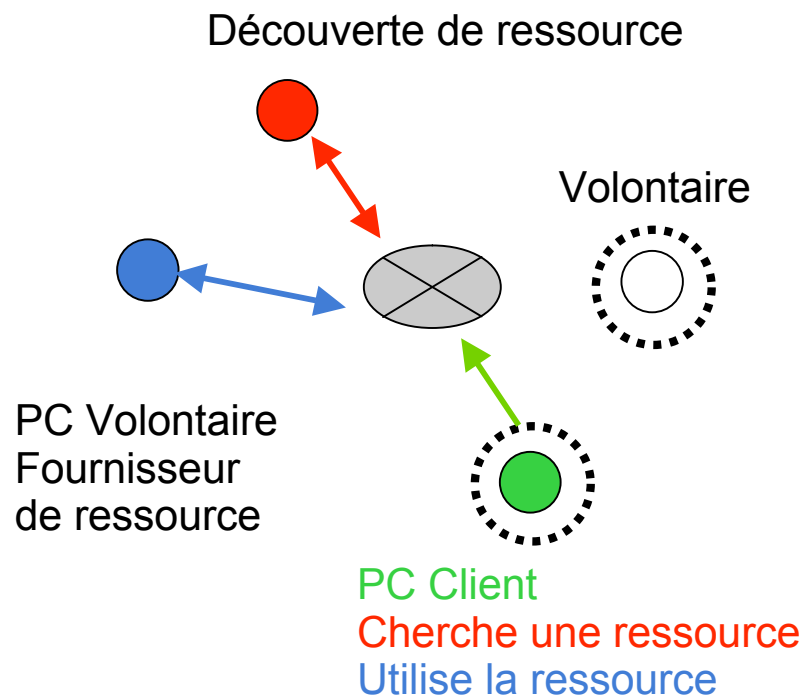
Beaucoup d'autres applications

- VoIP (Skype, Jabber, Ichat, Gtalk, MSN)
- Stockage, archivage...
- Calcul réparti (XtremWeb, BOINC, etc.)
- Environnements Collaboratifs (Groove)
- Messagerie instantanée (Yahoo, AOL, Ichat, MSN, Gtalk, etc.)
- Publication résistante à la censure (Ethernity, Freenet)
- Filtre SPAM collaboratif

Sommaire

- Introduction
- **P2P: principes de base**
- Techniques de connectivité
- Vers des environnements génériques
- Un autre risque : les serveurs
« mondiaux »

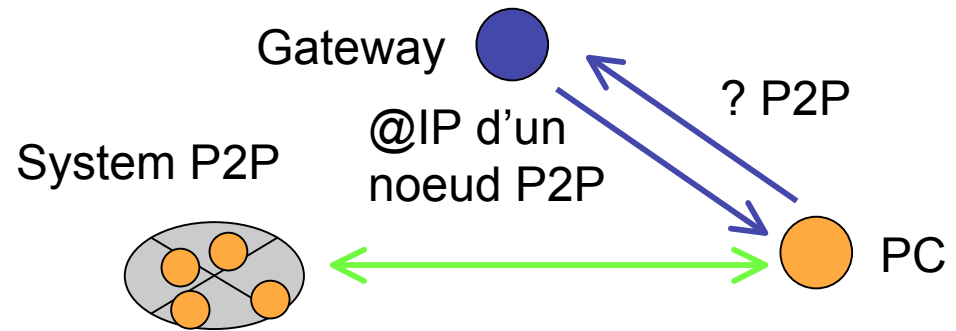
Exemples de systèmes pair-à-pair



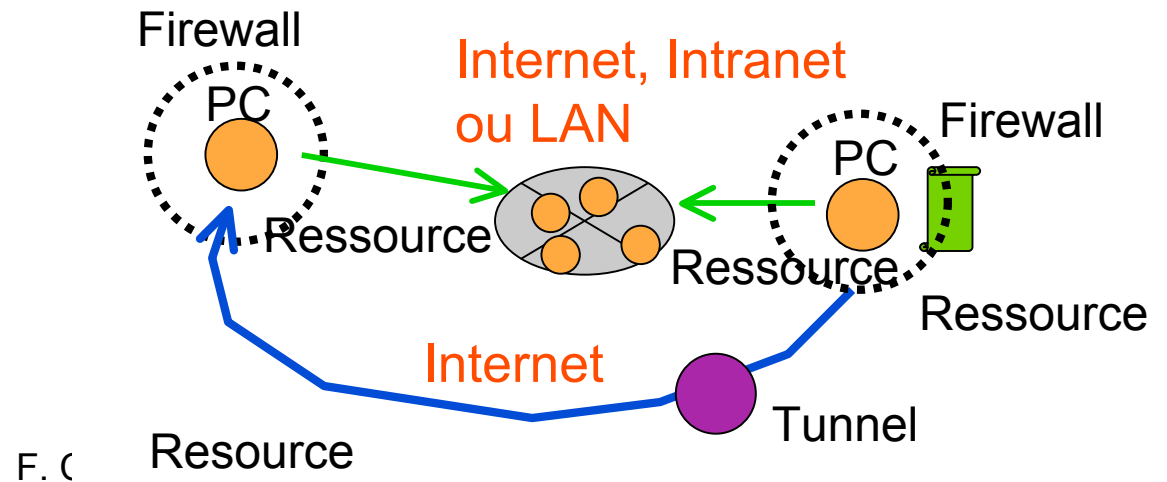
- Applications dédiées
 - Napster, Gnutella, Freenet,
 - KaZaA, edonkey, eMule, etc.
 - Jabber, Skype
- Protocoles de communication
 - BitTorrent, Avalanche
- Projets de Recherche
 - Globe (Tann.), Farsite,
 - OceanStore (USA),
 - Pastry, Tapestry/Plaxton, CAN, Chord, Koorde, Kademia, etc.
- Environnements “génériques”
 - Cosm, Wos, peer2peer.org,
 - JXTA (sun), PtPTL (intel),
 - PVC

Composants fondamentaux 1/2

- 1) Gateway (@IP, Web pages, etc.)
Donne l'adresse d'autres noeuds
 - Choisir une communauté,
 - Contacte un gestionnaire de communauté



- 2) Protocole de connexion/transport pour les demandes, résultats et contrôle
 - Passage de firewalls,

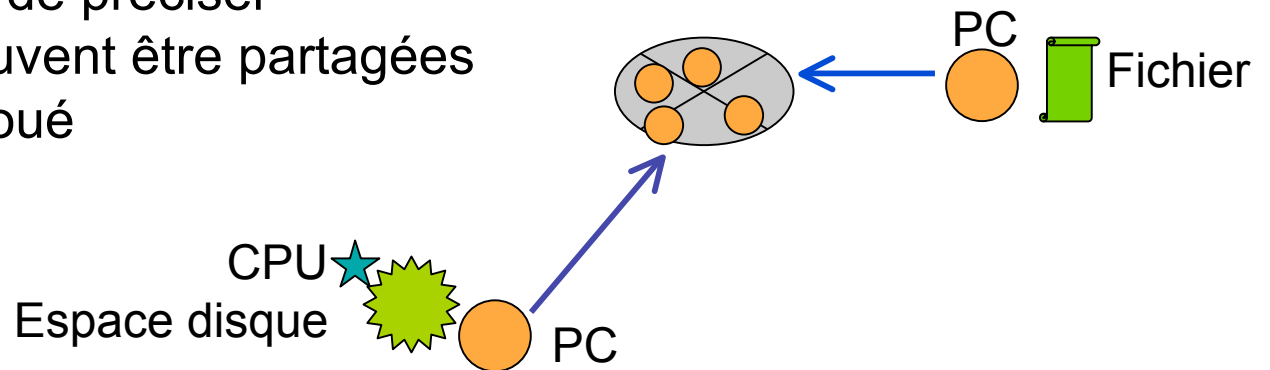


Composants fondamentaux 2/2

3) Publication de services (ou ressources) **Internet, Intranet or LAN**

Permet aux utilisateurs de préciser

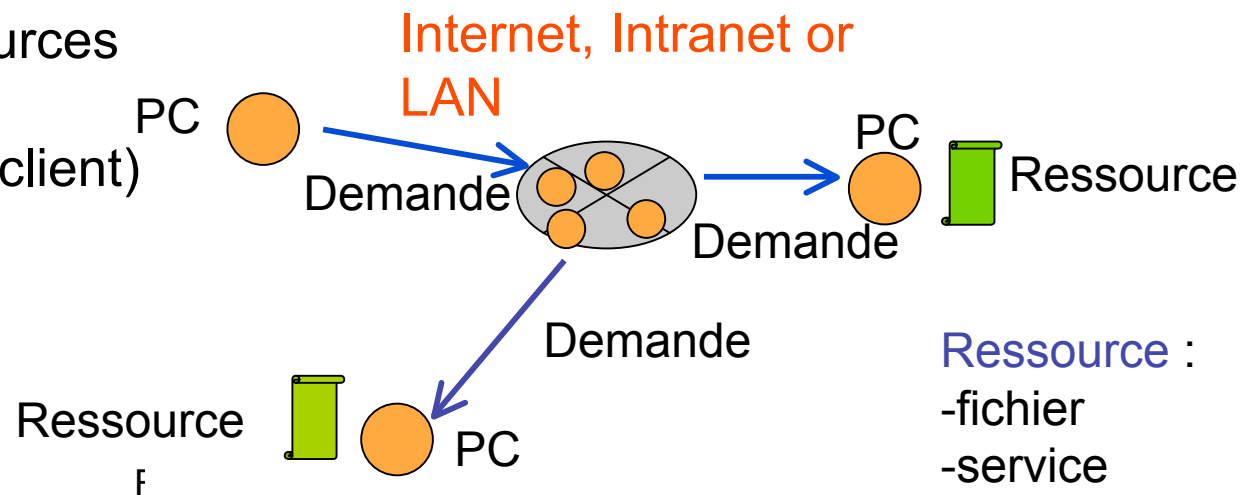
- quelles ressources peuvent être partagées
- quel rôle(s) peut être joué
- quel protocole utiliser (WSDL, etc.)



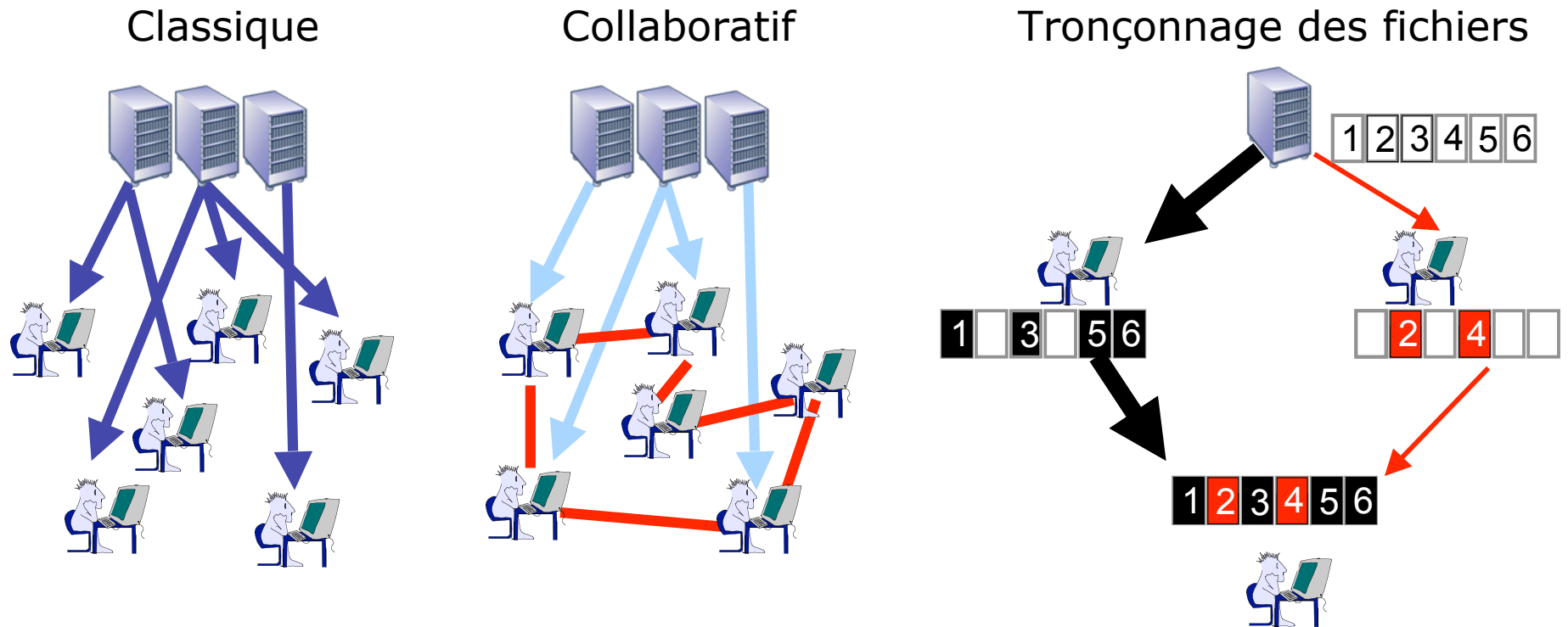
4) Recherche de ressources

(Localise un service ou une ressource pour un client)

(Répertoire centralisé, Hiérarchique, inondation, DHT)

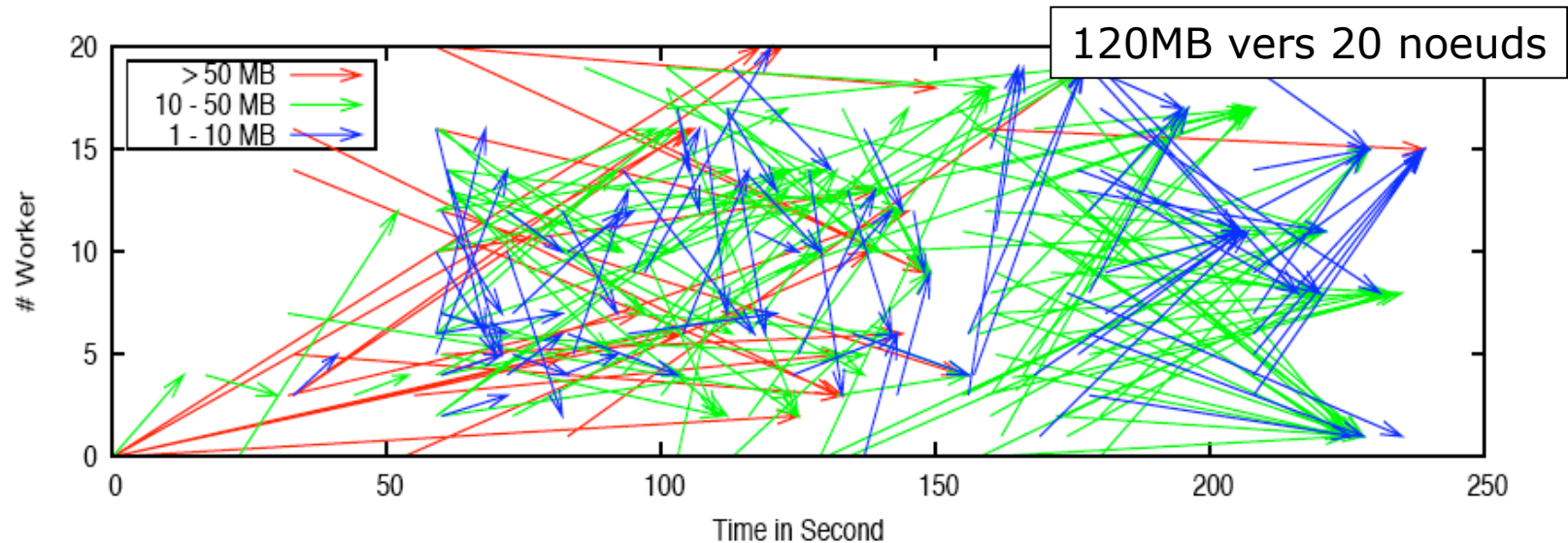


Principe de distribution collaborative de contenu



Principes du protocole BitTorrent

- Mécanisme chocking/unchoking:
 - Un noeud sélectionne les noeuds vers lesquels des données seront **envoyées** selon trois règles :
 - 1) Pas plus de quatre noeuds bénéficient du transfert simultanément
 - 2) La sélection favorise les meilleurs taux de transfert
 - 3) « optimistic unchoking »: sélection aléatoire d'un cinquième noeud



Sommaire

- Introduction
- P2P: principes de base
- **Techniques de connectivité**
- Vers des environnements génériques
- Un autre risque : les serveurs
« mondiaux »

Passer les firewalls et les NATs

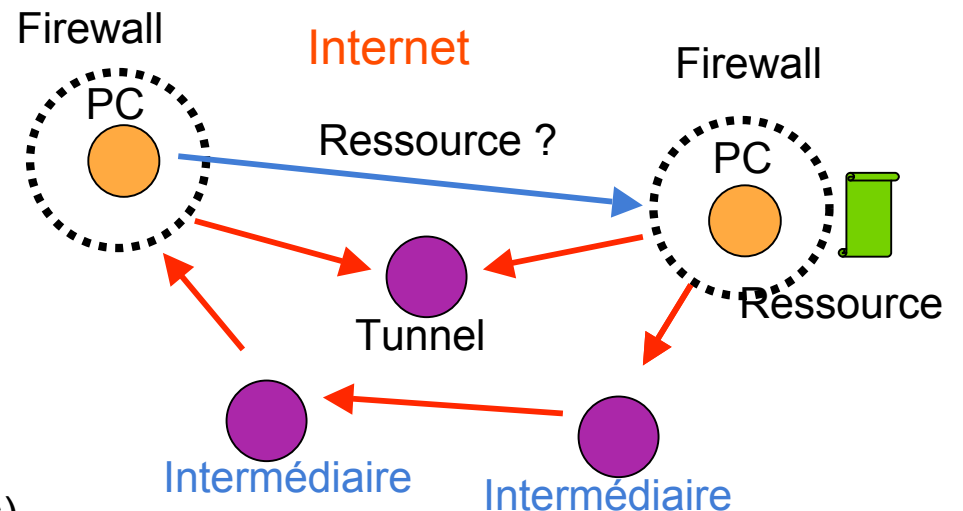
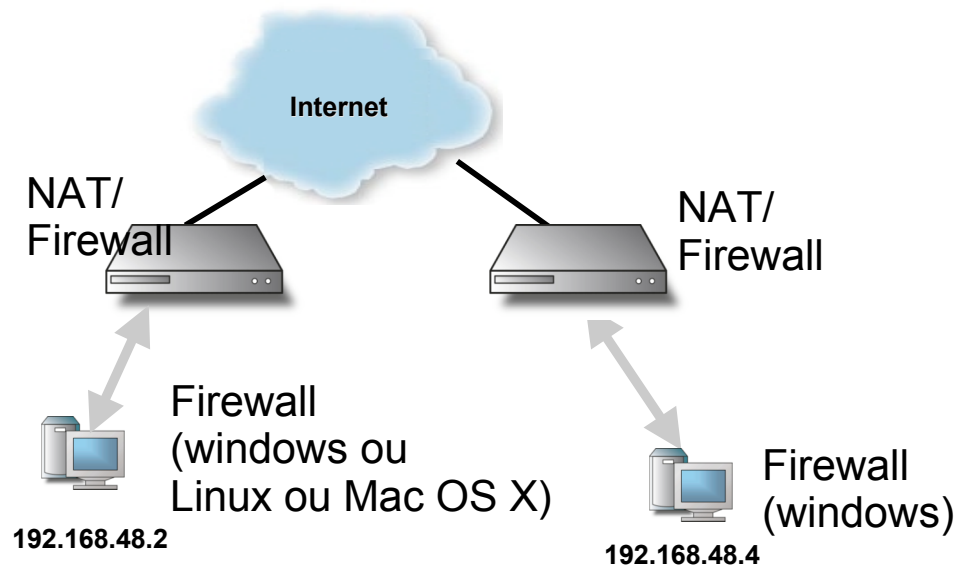
L'utilisation massive de Firewall et NAT empêche les connexions directes entre les Pairs

--> utilisation de relais

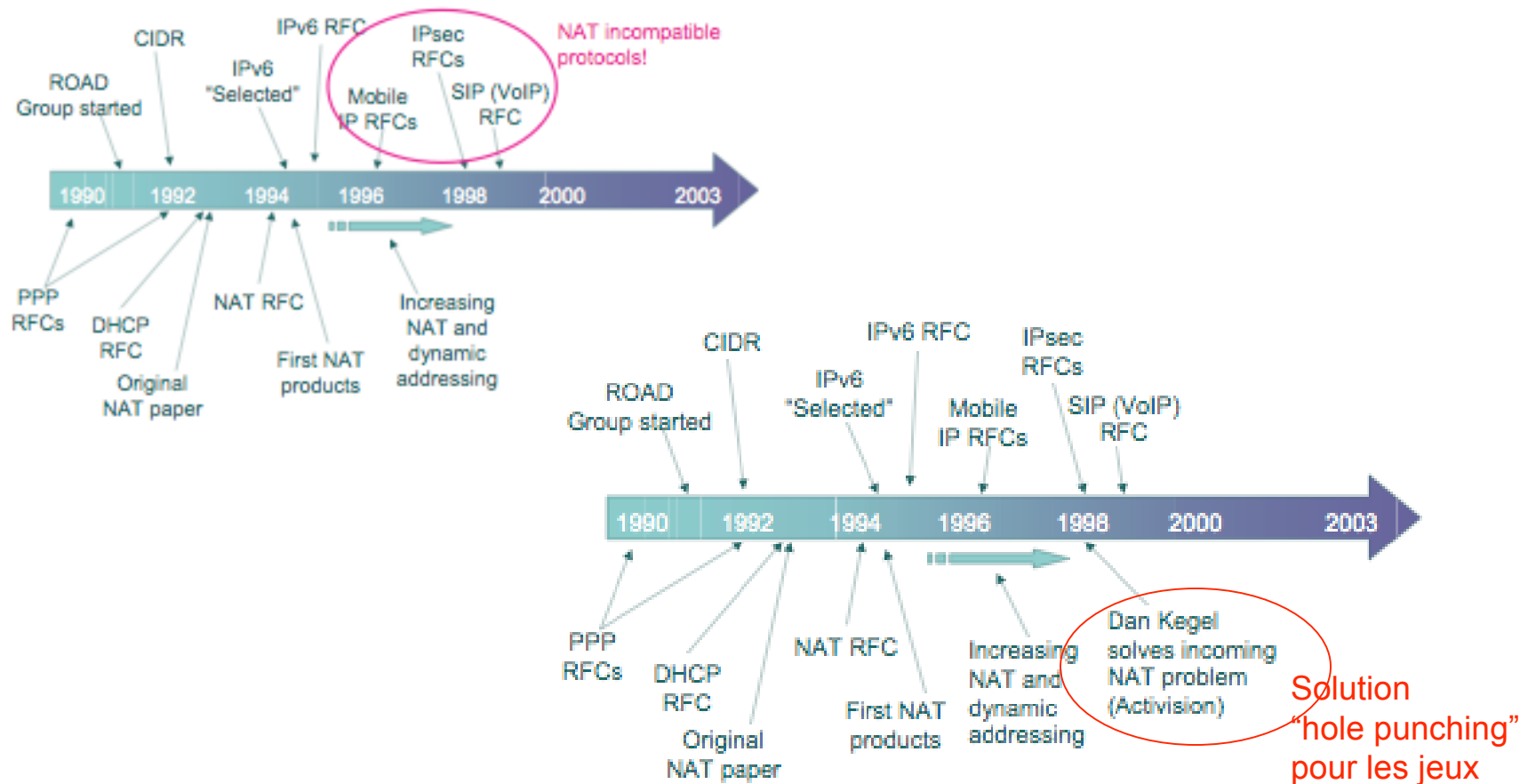
--> mais problème d'extensibilité et performance

Un cas classique :

Une réponse insatisfaisante :

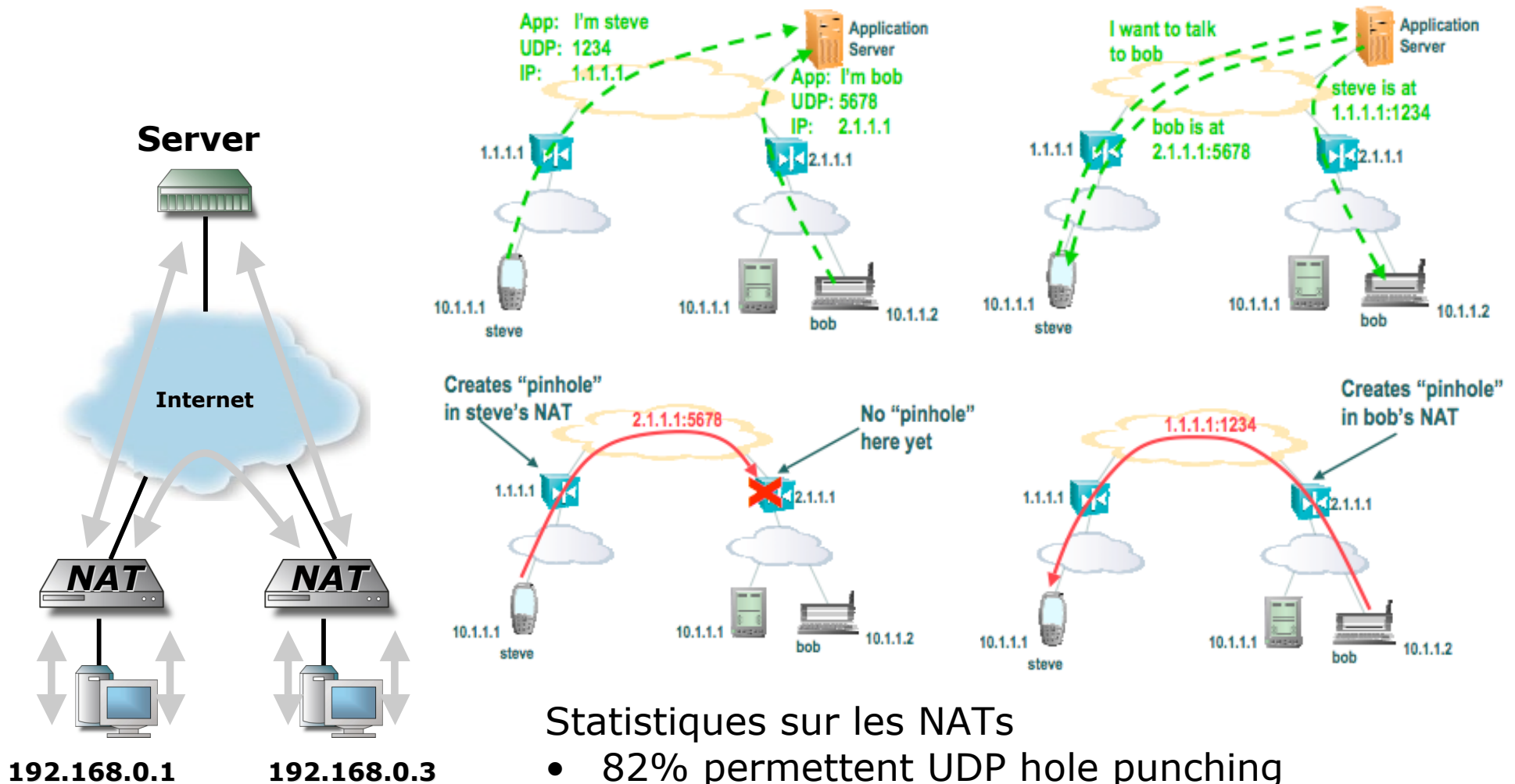


NAT: un problème pour beaucoup d'applications (ex: VoIP)



A partir de 2000, nécessité de passer les NAT pour toutes les applications P2P --> apparition d'approches de contournement

Techniques 1 : UDP/TCP hole punching (NAT)

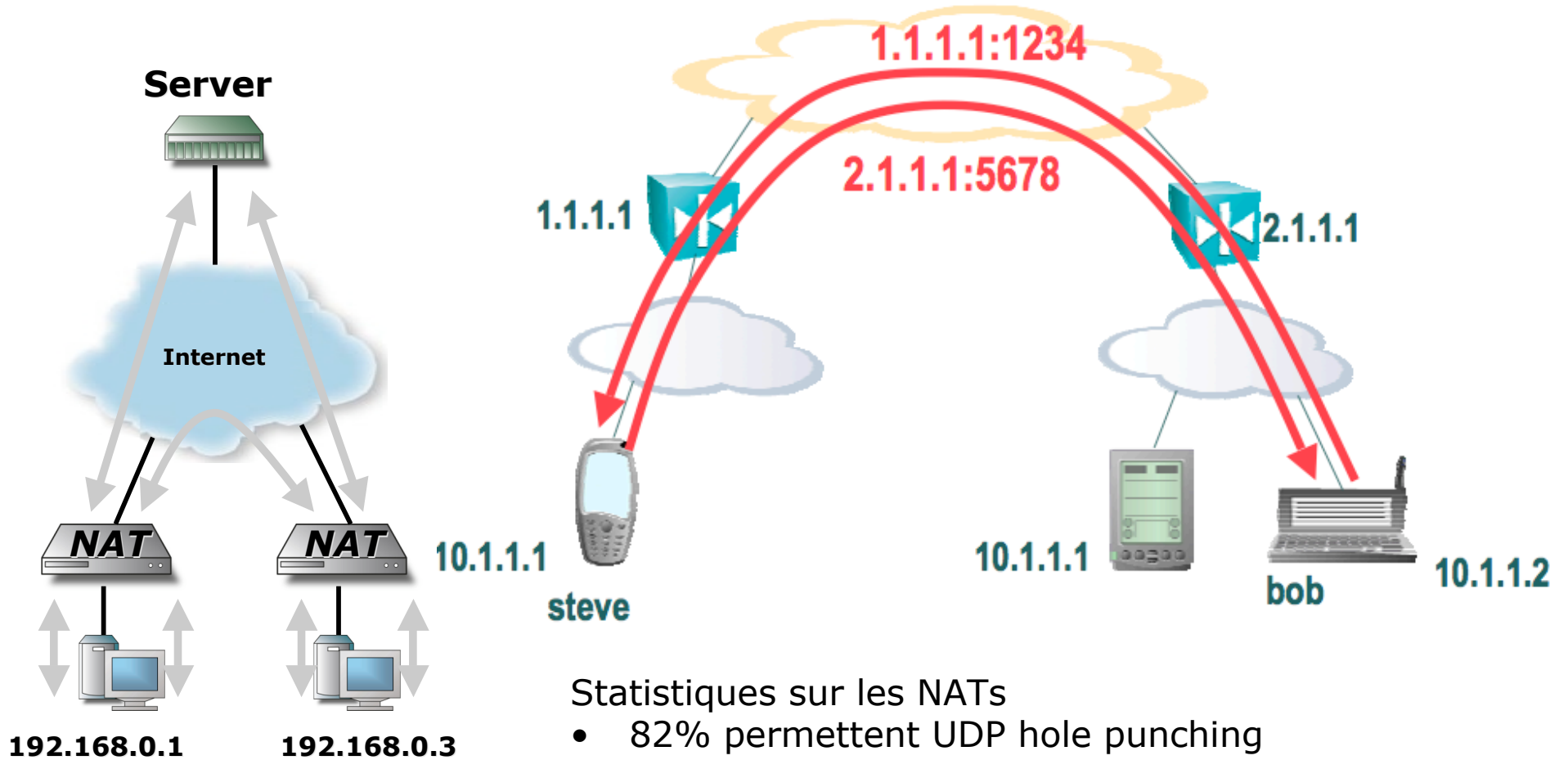


Statistiques sur les NATs

- 82% permettent UDP hole punching
- 64% TCP hole punching

Source: P2P communication across NAT: <http://www.brynosaurus.com/pub/net/p2pnat/>

Techniques 1 : UDP/TCP hole punching (NAT)



Statistiques sur les NATs

- 82% permettent UDP hole punching
- 64% TCP hole punching
- Fonctionne si dernière même NAT, 2 NAT différents et hiérarchie de NAT

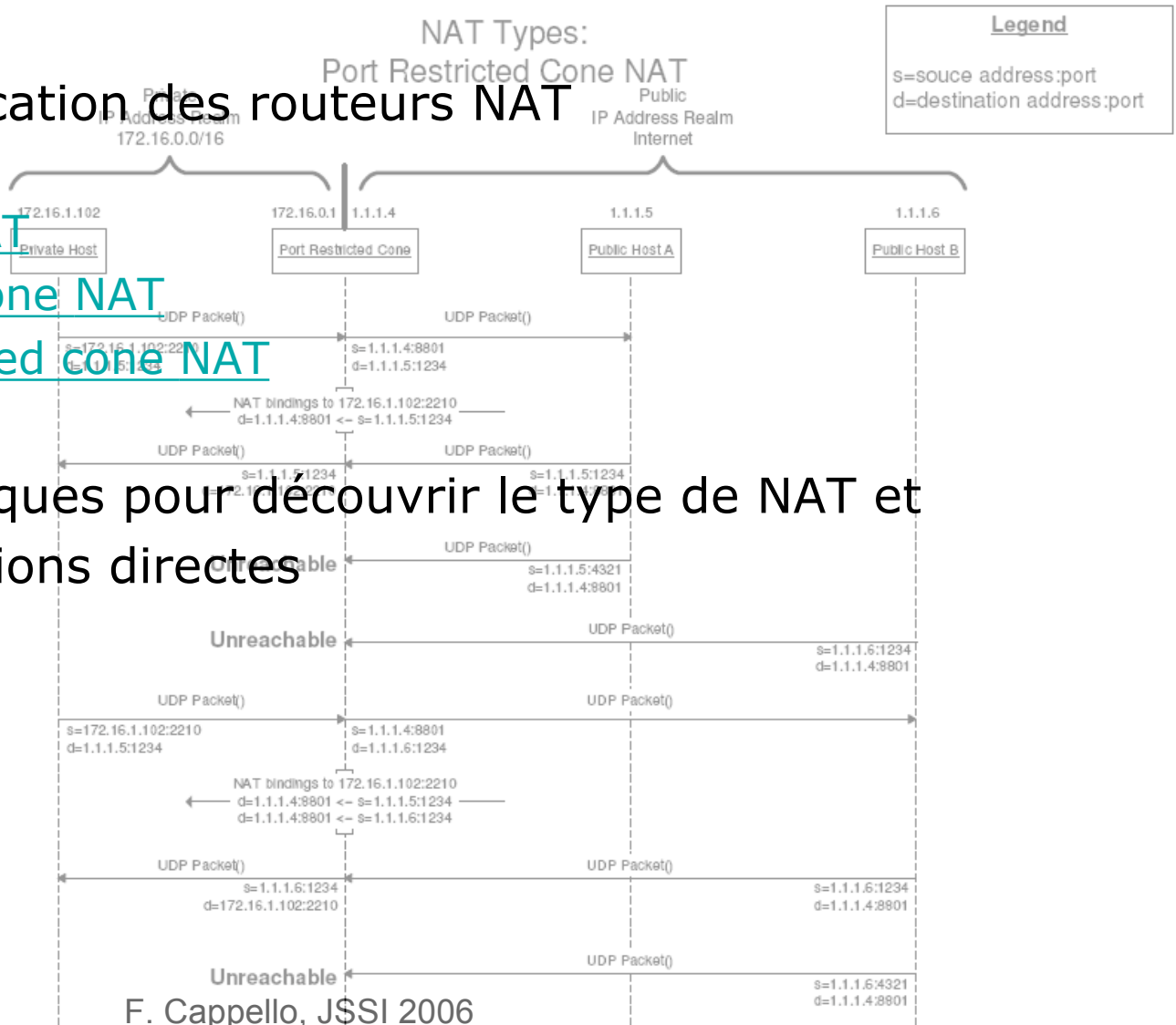
Source: P2P communication across NAT: <http://www.brynosaurus.com/pub/net/p2pnat/>

Une tentative de standardisation: RFC STUN

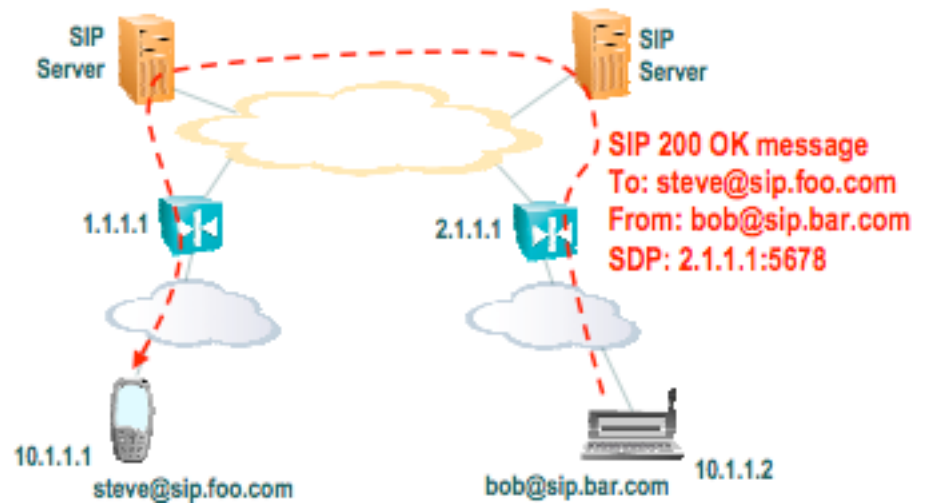
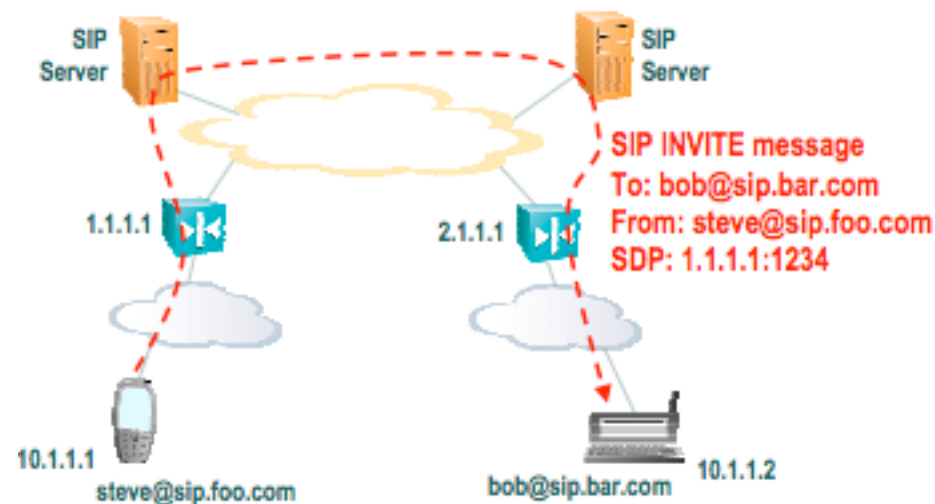
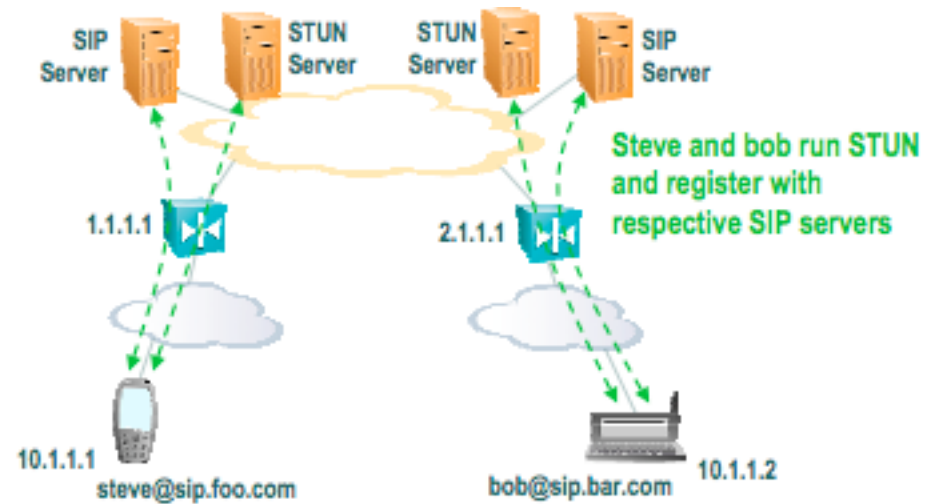
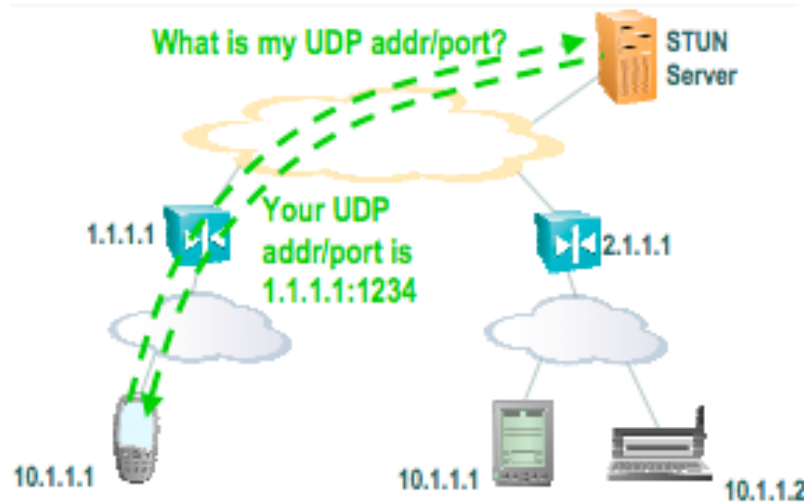
Introduit la classification des routeurs NAT

- [Full cone NAT](#)
- [Symmetric NAT](#)
- [A restricted cone NAT](#)
- [A port restricted cone NAT](#)

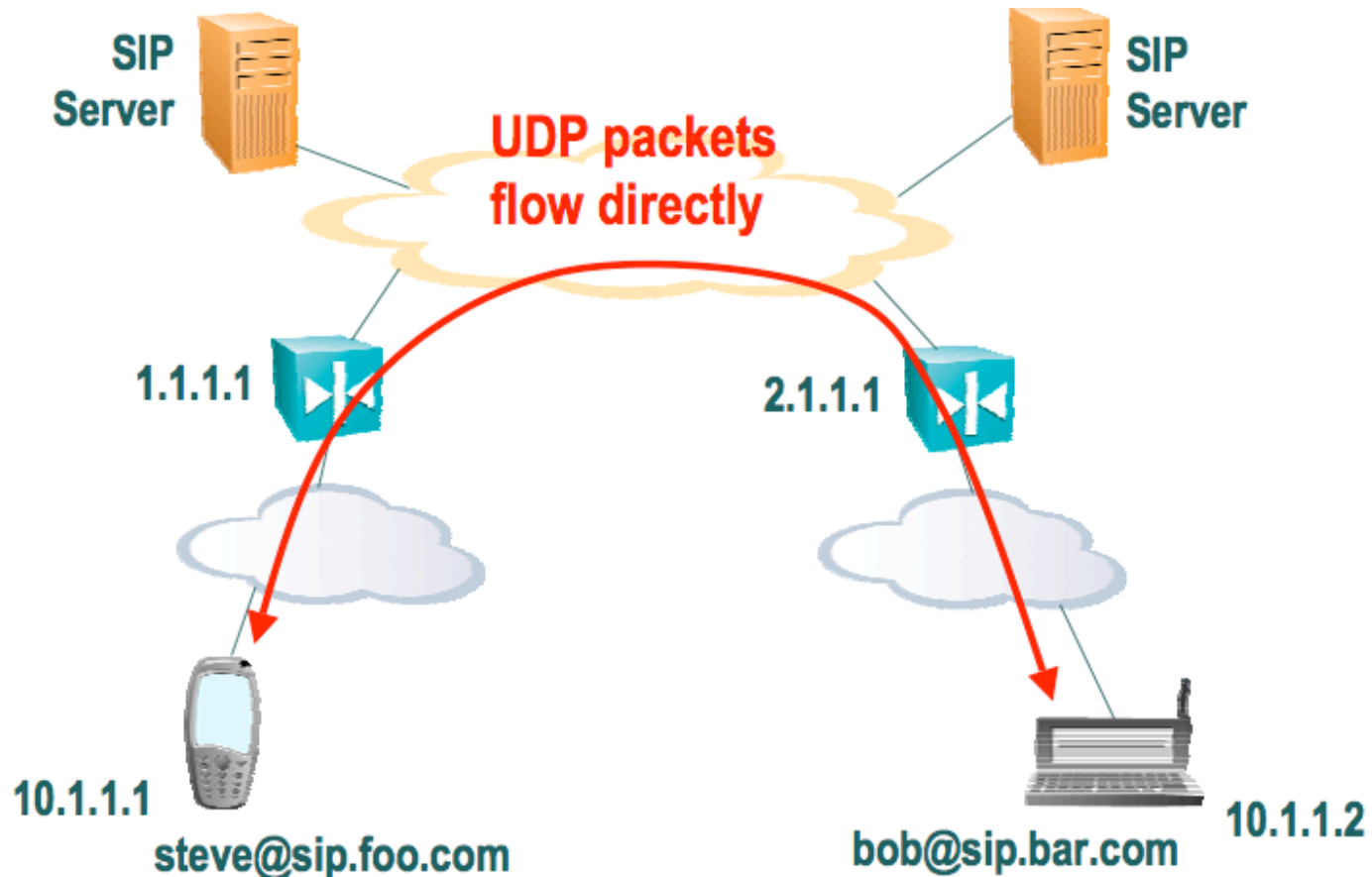
Propose des techniques pour découvrir le type de NAT et établir des connexions directes



Utilisation de STUN pour SIP (Paul Francis)

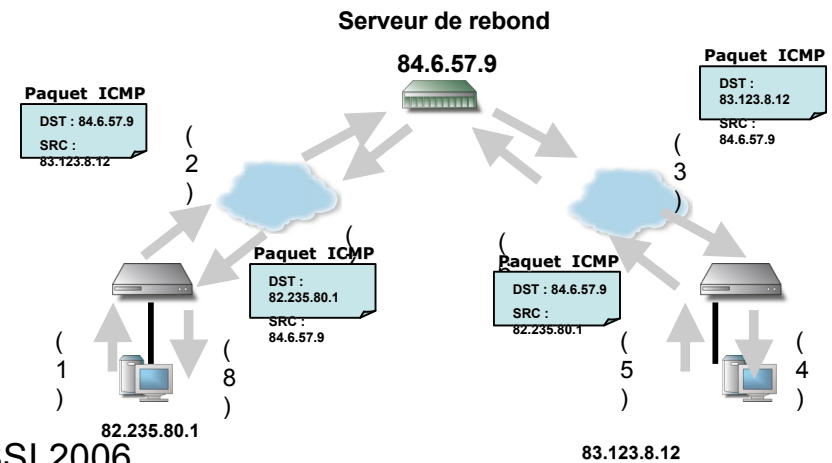
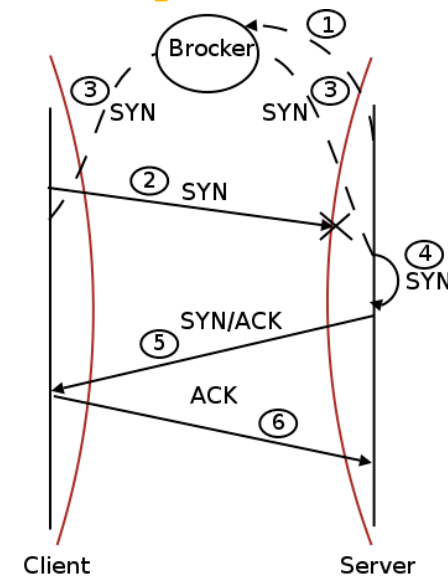


Utilisation de STUN pour SIP (Paul Francis)



Techniques 2 : détournement de protocole (firewall)

- TCP traversing
 - Exploite une séquence TCP
- Synchronous Syn (TCP)
 - Tentative d'établissement de connexion TCP symétrique (une séquence possible TCP)
- Ping Tunneling
 - Encapsule des paquets TCP dans des paquets ICMP echo request et reply
- Skeeve (ICMP)
 - Encapsulation dans paquets ICMP avec serveur relais

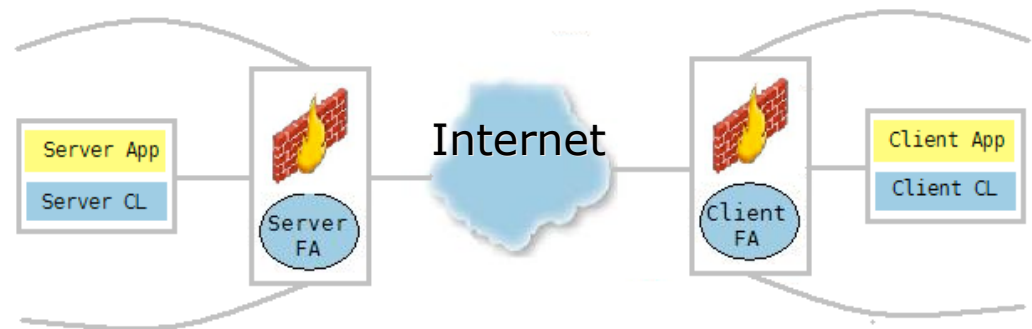


Techniques 3 : dialogue avec les firewalls

Configurer dynamiquement le pare-feu pour les applications autorisées

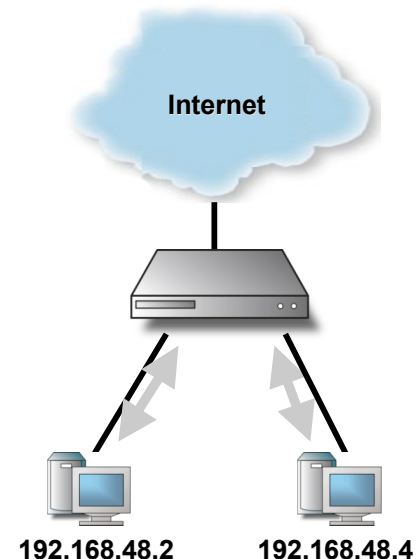
CODO (Condor) :

- Firewall agents (FA)
- Librairies clients (CL)
- supporte seulement les pare-feux basés sur Netfilter
- les applications doivent être recompilées



UpNP (Universal plug And Play) :

- Découverte du routeur
- Récupération des URL nécessaires
- Lors de la demande de connexion
 - Ajout de la règle de pare-feu
 - Etablissement de la connexion directe
- À la fin de la connexion
 - Suppression de la règle



Sommaire

- Introduction
- P2P: principes de base
- Techniques de connectivité
- **Vers des environnements génériques**
- Un autre risque : les serveurs
« mondiaux »

Environnements Génériques

Motivations:

- De plus en plus de chercheurs et d'ingénieurs cherchent à mettre en place des mécanismes de passage de NAT/Firewall
 - Condor, XtremWeb, US, Applications itératives asynchrones, etc.
 - Les systèmes P2P proposent des techniques (UpNP, CODO, UDP/TCP hole punching, TSUN, etc.)
 - Il existe beaucoup d'applications pour les clusters que l'on souhaite exécuter sur des plates-formes P2P (gestionnaires de batch, systèmes de fichiers partagés, protocoles de communication hautes perf. Etc.)
 - Mais :
 - les systèmes P2P sont généralement monolithiques (impossible pour l'utilisateur d'ajouter des techniques de passage de Firewall/NAT et dédiés (impossible d'exécuter des applications autres)
 - Mal maîtrisées, les techniques de passage de Firewall/NAT peuvent être dangereuses.
- > nécessité d'environnements génériques transformant un ensemble de ressources protégées en un cluster virtuel.

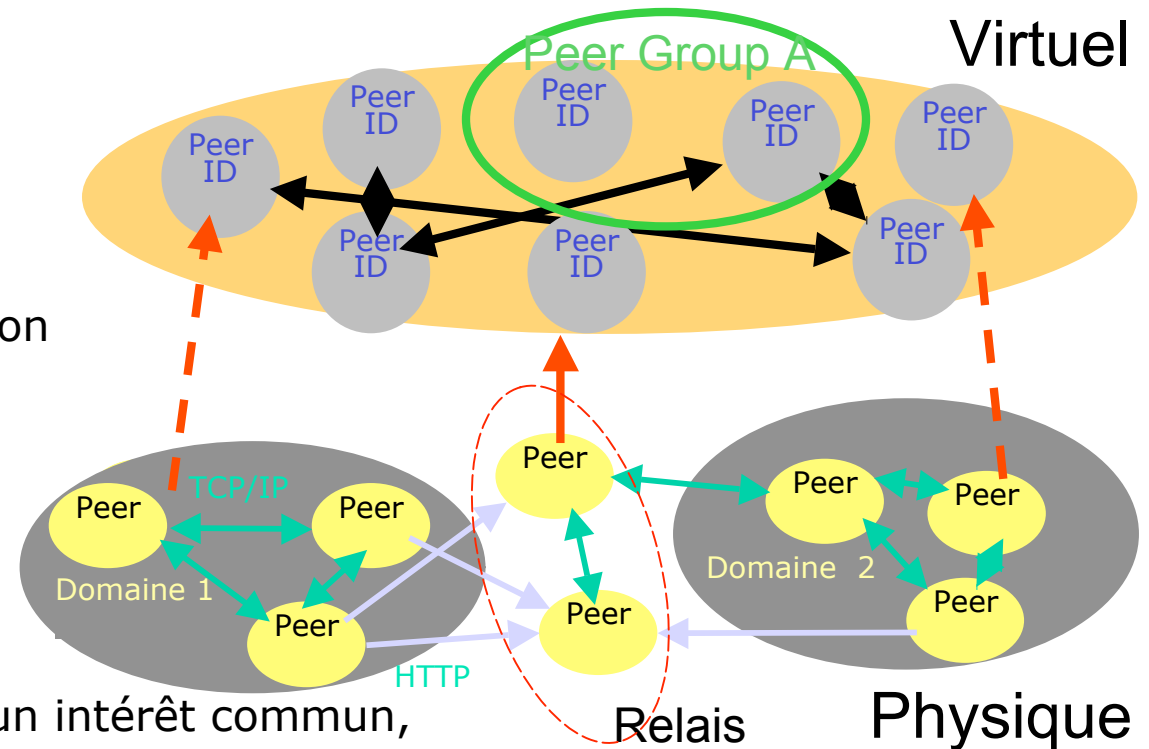
JXTA

- Un pair : point de communication virtuel
 - Un identifiant unique (UUID)
 - Adressable indépendamment de sa localisation (firewalls)
 - Plusieurs points d'accès réseau (TCP, HTTP, IP)

- Plusieurs types de pairs
 - Minimaux
 - Rendez-vous : retransmission de requêtes de recherche
 - Relais : passage pare-feux
 - Router : établissement des routes

- Groupes
 - Ensemble de pairs pour un intérêt commun,
 - Service de groupe, Borner les communications,

- Canaux (Pipe)
 - Asynchrone, unidirectionnel, 1-to-1 ou 1-to-N



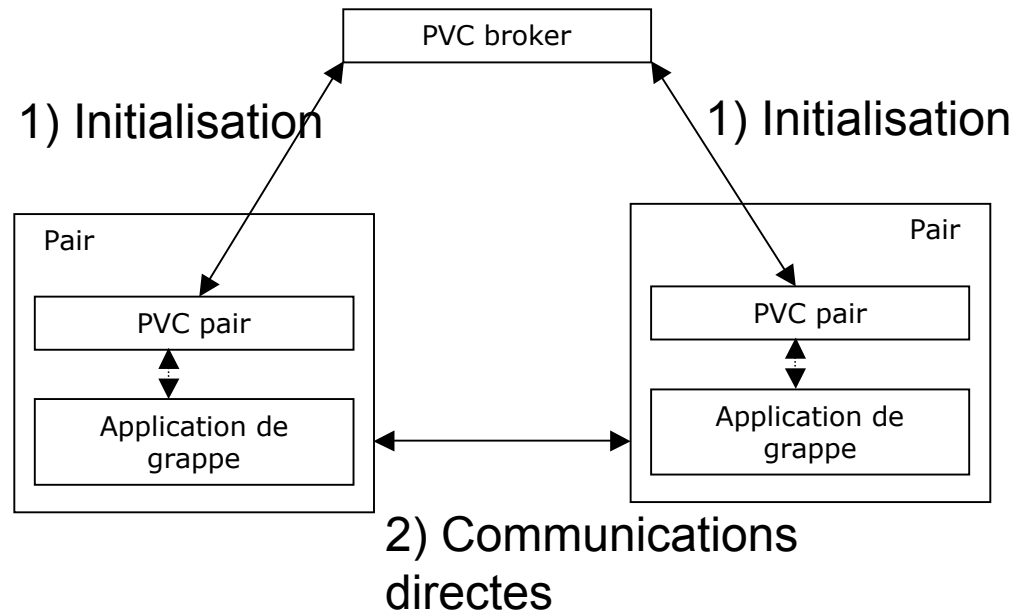
Projets basés sur Jxta

Project name	Summary	Subcategories	Projects
apps	Applications developed on the JXTA platform	0	25
core	JXTA Core Components	0	16
demos	Demos and Tutorials for Project JXTA	0	4
compute-power-market	Early-stage JXTA projects	0	24
do	Other	0	16
edutella	P2P services for the JXTA platform.	0	32
fanal	Utility for P2P Applications, especially Distributed Software Map		
gisp	Global Information Sharing Protocol; an implementation of DHT		
ijxta	Device networks, JXTA discovery and interconnect		
jaas-membership	Provide a JAAS implementation of the JXTA Membership Service		
jdf	JXTA Distributed Framework		
jms-for-jxta	Integrate JMS and JXTA		
jngi	P2P Distributed Computing Framework		
jnloader	A JNLP-capable implementation of JxtaLoader		
jxrtl	XML language allowing Active Networks to be implemented in JXTA		
jxta-grid	Using JXTA technology for grid computing		
jxta-monitor	This application is the monitoring tool that captures messages.		
jxta-rm	Implementation of reliable multicast protocols in JXTA		
jxta-rmi	RMI API on top of JXTA		
jxtacast	Broadcast files through propagation pipes. (w/PicShare demo.)		
jxtanetmap	JxtaNetMap a visual network utility		
jxtaspaces	A Distributed Shared Memory Service for JXTA		
myjxta2	myJXTA2 - Enterprise Version of myJXTA		
p2pconference	A tool to conduct remote, text-based conferences		
parallax	Extensible media library		
radiojxta	delivering audio content over JXTA networks		
rosettachat	Localized JXTA Peer Text Messaging		
sentinel	p2p based network, system and application monitoring system		

Principes de PVC

- 1) Création d'un réseau virtuel au niveau IP ou TCP
- 2) Intégration des techniques de passage de firewall/NAT
- 3) Une interface virtuelle (ou une surcharge des fonctions réseaux)
- 4) Vérification stricte avant l'établissement de la connexion directe
- 5) 3 composants : les Peers, 1 Maître et 1 broker

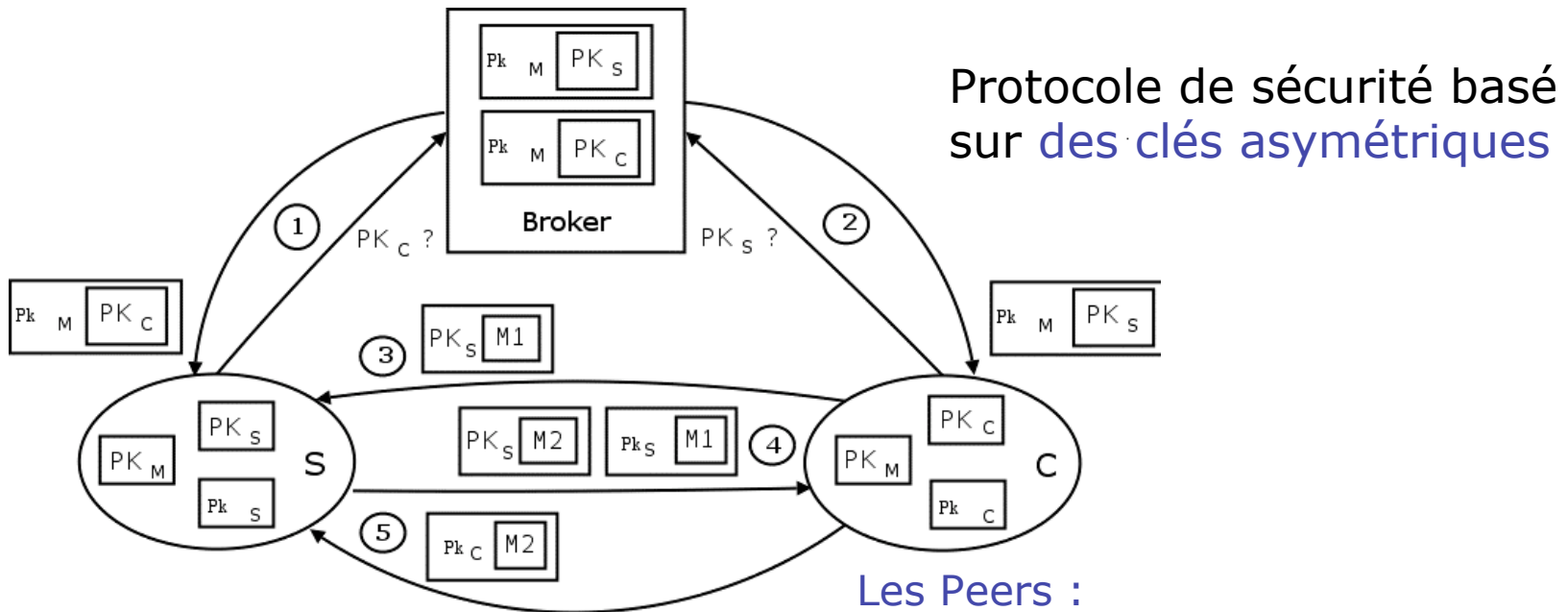
Les pairs s'enregistrent sur le broker et obtiennent une adresse IP dans le réseau virtuel



Sécurité dans PVC

Objectif : la connexion n'est établie que sur demande des deux pairs

Contraintes : le broker n'est pas considéré comme sûr



Protocole de sécurité basé sur des clés asymétriques

Les Peers :

- Authentifie le Maître
- S'authentifie réciproquement

Chaque PVC possède un maître :

- Le maître est un élément sûr
- Insert des nouveaux participants
- Stocke leur clé publique cryptée par sa clé privée sur le broker

Le protocole permet de vérifier :

- L'appartenance au même groupe
- Les identités des pairs

Sommaire

- Introduction
- P2P: principes de base
- Techniques de connectivité
- Vers des environnements génériques
- **Un autre risque : les serveurs
« mondiaux »**

Sécurité : le P2P est-il la menace la plus importante ?

- De plus en plus l'information franchit les frontières du domaine d'administration
 - Google (au delà de la recherche, l'accès aux informations)
 - Google Mail (2Go), Yahoo Mail Plus (2Go)
 - Gtalk, iChat, Jabber (Instant Messaging)
 - Skype, Gtalk, iChat, MSN, Netmeeting (audio, vidéo conf.)
- L'information n'est pas seulement accédée ou communiquée à l'extérieur, elle est aussi stockée, répliquée !

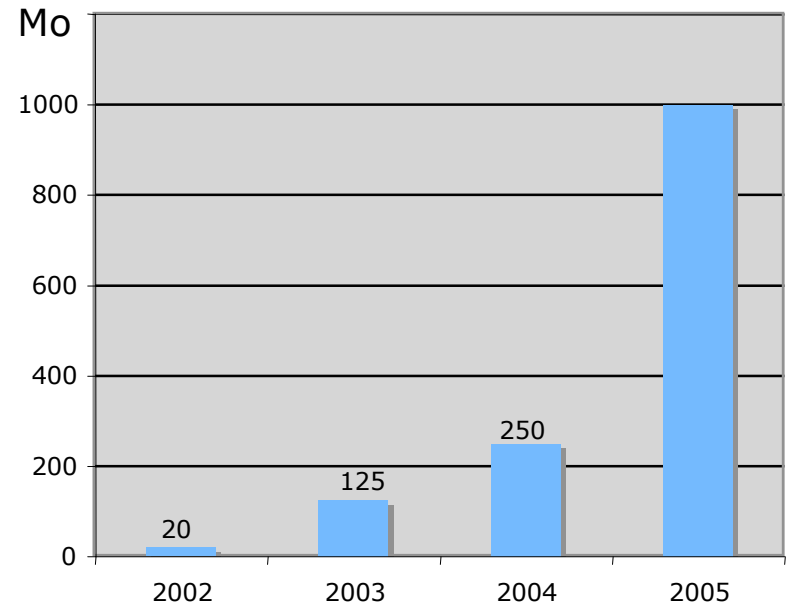
Archivage distant: iDisk



iDisk

.Mac iDisk makes it easy to exchange files with friends or centralize your documents so that you can access them anywhere, at any time. [See Video QuickTour...](#)

- 1GB combined email and iDisk storage
- Share files on Mac or PC
- Showcase more movies and vacation photos
- 10 GB of data transfer per month
- Drag and Drop ease of use



Backup 3

Protect your precious memories with this powerful upgrade to .Mac Backup. Scheduled automatic backups are as easy as 1-2-3. [See Video QuickTour...](#)

- Single-click iLife backups
- Easy setups
- Customized plans
- Flexible schedules
- Multiple destinations
- Incremental Backups
- Easy Restore Options

Archivage distant: ex GFS

The screenshot shows a web browser window with the Gmail interface on the left and a terminal window overlaid on the right. The terminal window displays the following commands and output:











```
jonesy:~# mount /gmailfs
jonesy:~# cp /usr/bin/firefox /gmailfs
jonesy:~# ls /gmailfs
firefox
jonesy:~# exit
exit
richard@jonesy:~$ /gmailfs/firefox
richard@jonesy:~$ df /gmailfs
Filesystem            1K-blocks      Used Available Use% Mounted on
fusefs                 1024000       78848   945152    8% /gmailfs
You have new mail in /var/mail/richard
richard@jonesy:~$
```











The Gmail interface shows an email from Nick H. with a subject line "contacts list." and a body containing "000 MB." and "8) - Google Home".

Performance is acceptable for uploading and downloading very large files (obviously dependent on you having access to decent bandwidth). However operations like `ls -l` on a large directory which requires lots of round-trips are extremely slow. The poor performance here is largely independent of bandwidth and is related to having to grab entire messages instead of being able to use message summaries. Someone is working on using subject/message summaries for all the metadata which will improve performance and decrease the load on Google's servers, both good things.






Vers « L'ordinateur Global » ?






Google Services

-  [Alerts](#)
Receive news and search results via email
-  [Answers](#)
Ask a question, set a price, get an answer
-  [Blog Search](#)
Find blogs on your favorite topics
-  [Book Search](#)
Search the full text of books
-  [Catalogs](#)
Search and browse mail-order catalogs
-  [Directory](#)
Browse the web by topic
-  [Froogle](#)
Shop smarter with Google
-  [Groups](#)
Create mailing lists and discussion groups
-  [Images](#)
Search for images on the web
-  [Labs](#)
Try out new Google products

-  [Local](#)
Find local businesses and services
-  [Maps](#)
View maps and get directions
-  [Mobile](#)
Use Google on your mobile phone
-  [News](#)
Search thousands of news stories
-  [Scholar](#)
Search scholarly papers
-  [SMS](#)
Use text messaging for quick info
-  [Special Searches](#)
Search within specific topics
-  [University Search](#)
Search a specific school's website
-  [Web Search](#)
Search over billions of web pages
-  [Web Search Features](#)
Do more with search

Google Tools

-  [Blogger](#)
Express yourself online
-  [Code](#)
Download APIs and open source code
-  [Desktop](#)
Info when you want it, right on your desktop
-  [Earth](#)
Explore the world from your PC
-  [Gmail](#)
A Google approach to email

-  [Local for mobile](#)
View maps and get directions on your phone
-  [Picasa](#)
Find, edit and share your photos
-  [Talk](#)
IM and call your friends through your computer
-  [Toolbar](#)
Add a search box to your browser
-  [Translate](#)
View web pages in other languages

Application

2,5 Go x ?

Killerapp 1: Google Mail

The screenshot shows the Google Mail interface with a search for 'jssi'. The search results are sorted by conversation. The interface includes a search bar, a list of folders (Inbox, Starred, Chats, etc.), and a list of search results. The search results are sorted by conversation, with the most recent message at the top of each thread. The interface is annotated with red text and arrows pointing to specific features.

Sender	Subject	Date
Miqueu, me (3)	Inbox Rappel ! Table ronde JSSI lundi 22 mai à 11H - ... la table ronde JSSI de l'OSS	May 16
Franck Veyssset	Inbox [JSSI] Support de presentation - ... Intervenez à la JSSI le 22 mai 2006. Tout	May 11
Miqueu, me, Gil (5)	Inbox CR téléconférence de préparation à la table ronde de la JSSI - ... ronde de la JSSI). Il s'agit de la version amendée avec les commentaires des participants (correction du domaine d'intervention de D.Bertana, et ajout de la ...	May 9
me, Gil (9)	Inbox Intervention à une table ronde sur le P2P - ... agit des journées JSSI de l'OSSIR : http://www.ossir.org/ http://www.ossir.org/jssi/index.shtml Les participants sont, d'après ce que l'on a dit ...	Mar 9
Franck, Miqueu, me (7)	Inbox Re: Téléconférence (JSSI) du 19 avril - ... la table ronde JSSI du 22 > mai, aura lieu, comme annoncé, le : >> *Mercredi 19 avril de 10h30 à 12h.* >> Franck Veyssset qui assure la logistique pour ...	Apr 18
Miqueu Michel	Inbox Ttéléconférence (JSSI) du 19 avril - ... la table ronde JSSI du 22 mai, aura lieu, comme annoncé, le : Mercredi 19 avril de 10h30 à 12h. Franck Veyssset qui assure la logistique pour cette conférence nous ...	Apr 14
Franck, me (4)	Inbox [JSSI] Information programme de la journée - ... www.ossir.org/jssi/jssi2006/Programme-JSSI2006.txt Si vous pouvez me fournir une bio (3 lignes), et un résumé de votre intervention, ce serait parfait ! En vous ...	Apr 10
Miqueu Michel	Inbox Créneau pour la téléconférence (JSSI) - ... organisateur de la JSSI et qui "héberge" la téléconférence, nous communiquerons les détails de connexion. Je vous enverrai, la semaine prochaine un ordre du ...	Apr 7
Miqueu, me (2)	Inbox Re: Proposition de dates de téléconférence pour préparer la Table ronde JSSI de l'OSSIR - Le 10 au matin a recueilli l'assentiment des autres participants. Pourriez-vous SVP me confirmer votre disponibilité pour cette date (ou à défaut une parmi les ...	Apr 6
Miqueu, Imad (2)	Inbox Proposition de tates de téléconférence pour préparer la Table ronde JSSI de l'OSSIR - Bonjour , Je vous avais annoncé que j'organiserai en avril une téléconférence d'une durée d'environ 1h30 préparer la table ronde avec vous. Voici des ...	Apr 1
Franck, me (4)	Inbox Re: Invitation JSSI 2006 - ... de la c 22 mai 2006. Lors d'échanges de mail a votre accord pour intervenir, en ...	
Miqueu, me (2)	Inbox TR : Table ronde JSSI de l'OSSIR - ... tôt de la réponse aux deux questions qui savoir : Acceptez-vous que votre nom ...	
Miqueu Michel	Inbox Table ronde JSSI de l'OSSIR - ... Programme de la JSSI, a toute l'heure de la table ronde serait ...	

Rapid search by key words

Instant messaging

Mails sorted by conversation

Translation of attached documents
in HTML or txt, on demand

Ubiquitous: can be accessed anywhere,
Anytime (pc, phone, every device equipped
With a web browser and internet)

Killerapp 2: Google Calendar

The screenshot shows the Google Calendar web interface for May 2006. The interface includes a search bar, navigation tabs (Day, Week, Month, Next 5 Days, Agenda), a calendar grid, and a sidebar with calendar management options. Red annotations highlight specific features:

- Rapid search by key words:** Points to the search bar at the top.
- Mails sorted by conversation:** Points to the 'Agenda' view tab.
- Association of event location and Google map:** Points to the 'CCGRID Singapour' event bar.
- Share calendar easily:** Points to the 'Manage calendars' link in the sidebar.
- Ubiquitous: can be accessed anywhere, Anytime (pc, phone, every device equipped With a web browser and internet):** A general note at the bottom right.

Calendar events visible in the grid:

- Thu 4: Comité de Projet B
- Tue 9: Concours CR2 Grenoble
- Fri 12: Grid Bio Lyon
- Mon 15 - Sun 21: CCGRID Singapour
- Wed 17: 17:30 Steering Comr
- Tue 22: Journée JSSI
- Tue 22: Samir --> thèse
- Thu 25: Samir --> thèse
- Mon 29: Réunion Matthieu
- Tue 30: Visite Claudio
- Wed 31: Glance Meeting
- Thu 31: Samir --> thèse
- Thu 31: Audition DR2

F. Cappello, JSSI 2006

Un compte Google Mail = un compte Google

Google Alerts Manage your Alerts [franck.cappello@gmail.com](#) | [Settings](#) | [FAQ](#) | [Sign out](#)

Create a Google Alert

Search terms Type

Your Google Alerts

Search terms	Type
"grid 5000"	Web

Google Image Search

Web Images Groups News Froogle Local more »

Search Images [Advanced Image Search](#) [Preferences](#) [Image Search Help](#)

The most comprehensive image search on the web.

Froogle BETA [franck.cappello@gmail.com](#) | [My Shopping List](#) | [Sign out](#)

Web Images Groups News Froogle Local^{New!} more »

Search Froogle [Advanced Froogle Search](#) [Preferences](#) [Froogle Help](#)

E.g. "digital camera" or "car near San Francisco"

froo-gle (fru'gal) n. Smart shopping through Google.

A few of the items recently found with Froogle:

hip flask	gas mask	omega zip drive	koosh ball	north face fleece
gaming pc	mountain bike	listerine	camping lantern	boat shoes
baby sling	frisbee	spork	neon sign	atomic watch
frette robe	belly button rings	audi tt wing	corkscrew	laundry basket
messenger bags	oranges	dvd player	gas fireplace	parka

Google Groups BETA [franck.cappello@gmail.com](#) | [My Groups](#) | [Help](#) | [Sign out](#)

Web Images Groups News Froogle Local^{New!} more »

Search [Advanced Groups Search](#) [Preferences](#)

My Groups

All my groups - [Manage my subscriptions](#)

You are not a member of any groups. You can locate a group by searching or browsing the directory below. You can then join groups that interest you by clicking the "Join this Group" link.

Google News BETA [franck.cappello@gmail.com](#) | [My Account](#) | [Sign out](#)

Web Images Groups News Froogle Local^{New!} more » [Advanced News Search](#)

Search News Search the Web

Search and browse 4,500 news sources updated continuously.

Standard News | [Text Version](#)

Auto-generated 9 minutes ago

Top Stories U.S. Go

Bush Says US to Remain in Iraq Until "Full Victory"
Focus News - 52 minutes ago
Washington. US President George Bush stated that US troops would remain in Iraq until "full victory" was achieved, AFP reported. According to him, full victory means when Iraq becomes a free, safe and terrorist-free country. ...
[Bush Again Rejects Calls for a Withdrawal Timetable in Iraq](#) New York Times
[Bush defends Iraq strategy](#) MarketWatch
[Australian - Houston Chronicle - San Francisco Chronicle - Reuters.uk - all 722 related »](#)

[Washington Post](#)

Personalize this page

[Power outage shuts down Detroit-Windsor Tunnel](#)
Xinhua - [all 174 related »](#)


[Firefox is rekindled with faster, slicker revamp](#)
Times Online - [all 130 related »](#)


[Hingis to return to professional tennis in 2006](#)
Newindpress - [all 259 related »](#)


World
U.S.
Business
Sci/Tech
Sports
Entertainment
Health


Retour de l'ordinateur central ?


Google Services


 [Alerts](#)
Receive news and search results via email

 [Local](#)
Find local businesses and services

 [Answers](#)
Ask a question, set a price, get an answer

 [Maps](#)
View maps and get directions

 [Blog Search](#)
Find blogs on your favorite topics


 [Mobile](#)
Use Google on your mobile phone

 [Book Search](#)


 [News](#)


Et si Google mettait StarOffice en ligne ?
(rumeur très diffusée début Octobre 2005)

Combien de vos utilisateurs l'utiliseraient ?


 [Groups](#)
Create mailing lists and discussion groups

 [Schools](#)
Search a specific school's website

 [Images](#)
Search for images on the web


 [Web Search](#)
Search over billions of web pages


 [Labs](#)
Try out new Google products


 [Web Search Features](#)
Do more with search


Google Tools


? Go


 [Blogger](#)
Express yourself online


 [Local for mobile](#)
View maps and get directions on your phone


 [Code](#)
Download APIs and open source code

 [Picasa](#)
Find, edit and share your photos

 [Desktop](#)
Info when you want it, right on your desktop


 [Talk](#)
IM and call your friends through your computer

 [Earth](#)
Explore the world from your PC

 [Toolbar](#)
Add a search box to your browser

Application

2,5 Go x ?

 [Gmail](#)
A Google approach to email

 [Translate](#)
View web pages in other languages

Redéfinition de la frontière du domaine d'administration ?

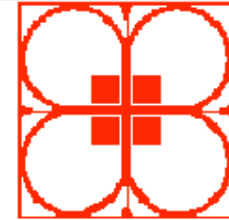
- Clairement, elle sera de moins en moins liée à un aspect géographique (Bâtiment)
- Elle ne n'est déjà plus vraiment avec les VPNs
- Non seulement une partie de l'information est « externalisée » mais le contrôle de ses serveurs n'est plus possible.
- Séparation des rôles
 - Assurer la sécurité, disponibilité, l'intégrité et la confidentialité de toute l'information du domaine (étendu)
 - Assurer le contrôle et la maintenance des systèmes d'accès et stockage contrôlables par le domaine.



HPDC-15

The 15th IEEE International Symposium on
High Performance Distributed Computing
June 19-23 2006
Paris

www.hpdc.org



General

- [Home](#)
- [Organization](#)
- [Committees](#)
- [Call for Papers](#)
- [Hot Topics Session](#)
- [Call for Workshops](#)
- [Call for Posters](#)
- [Important Dates](#)
- [Submission](#)
- [Venue](#)

Program

- [Conference](#)
- [Keynote Talks](#)
- [Workshops](#)
- [Posters](#)
- [JoGC Special Issue](#)
- [Reviewer Access](#)

Information Center

- [Registration](#)
- [Accommodation](#)
- [Invitation Letter](#)
- [Student Scholarship](#)
- [Sponsorship](#)
- [Paris virtual tour!](#)
- [Big Events](#)
- [Contacts](#)

Modified: 26/04/06

Home



News (14/04/2006): Early Registration deadline is approaching (before May 20)

The Fifteenth IEEE International Symposium on High-Performance Distributed Computing (HPDC) will be a forum for presenting the latest research findings on the design and use of parallel and distributed systems for high end computing, collaboration, data analysis, and other innovative applications.

- Grid middleware
- Service architectures
- Resource management, scheduling and load-balancing
- Data Management and Transport
- HPDC applications
- Parallel and distributed algorithms
- Software environments, programming framework support
- Workflow management
- High performance I/O and file systems
- Performance modeling, simulation, and prediction
- Fault tolerance, reliability and availability for HPDC applications
- Software/hardware/architecture for high end communications
- Security, configuration, policy, and management issues
- Operating system technologies for high performance computing
- Multimedia, teleimmersive, and collaborative applications
- Terabit networks systems and services

www.hpdc.org

Organization:



Supporting organizations:

