

Redes de Computadores

Apresentação 2019/2020

Departamento de Informática da FCT/UNL

Docentes e Materiais

- José Legatheaux Martins (lições e aulas laboratoriais)
 - <https://legatheaux.eu>
- Vitor Duarte (aulas laboratoriais)
 - <http://asc.di.fct.unl.pt/~vad>
- Monitor de apoio
- No CLIP estão as informações regulamentares, programa, bibliografia, regras de avaliação, sumários, calendários, slides, materiais estáveis, etc.

Bibliografia da disciplina

- Livro de suporte à disciplina

- José Legatheaux Martins, "Fundamentos de Redes de Computadores — Ilustrados com base na Internet e os Protocolos TCP/IP", FCT/UNL, 1ª Edição. Setembro de 2017. Versão provisória acessível on-line em:

- <https://legatheaux.eu/index.php/cnfbook/>

- Outra bibliografia genérica – consultar o livro

- Outros materiais: serão indicados posteriormente

Avaliação

- **Componentes da avaliação**
 - TP - 2 Testes intermédios (componente teórica/prática)
 - L - Trabalho laboratorial: 3 trabalhos laboratoriais tipo mini-projetos; todos sujeitos a entrega de relatório e com avaliação individual. Ver as datas, hora e sala dos testes no CLIP
- **Obtenção de frequência e nota do trabalho laboratorial**
 - Obtenção de média $\geq 8,5$ nas avaliações do trabalho laboratorial (a nota e parte da avaliação é individual)
- **Nota final = $0,70 \text{ TP} + 0,30 \text{ L}$**
- **Nota da componente teórica tem de ser ≥ 9.5**

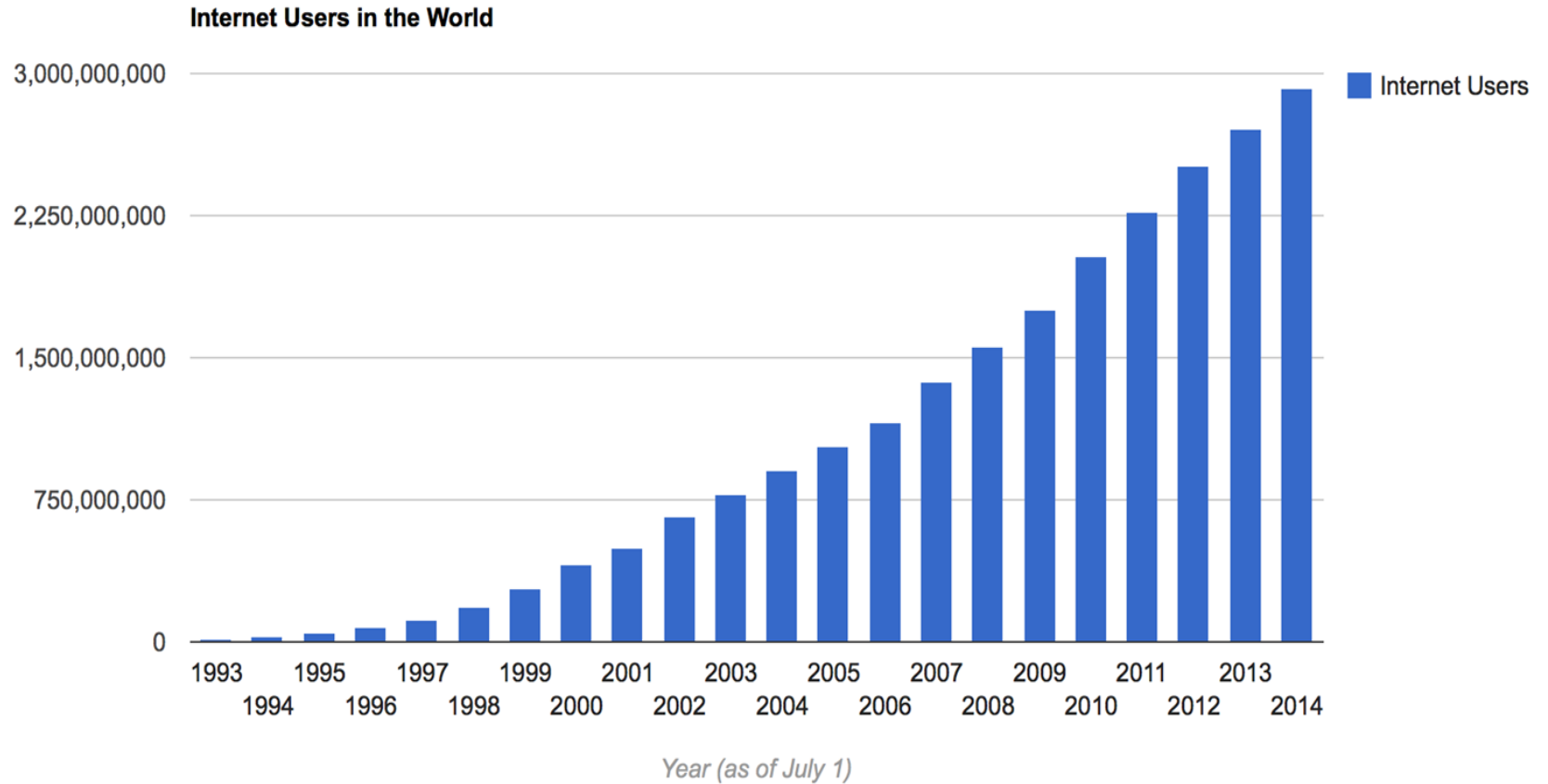
Explicações (ver CLIP)

- Os testes teórico/práticos e o exame de recurso são individuais e sem consulta mas o estudante pode levar uma folha A4 com notas suas.
- Os trabalhos laboratoriais são de grupo e realizados em grupos de até 2 (dois) estudantes. Trabalhos realizados por mais de dois estudantes serão anulados.
- Os trabalhos entregues com atraso (até ao mini teste) descontam 1 valor por dia na nota final.
- Estes trabalhos têm avaliação individualizada. A presença nesta avaliação de trabalhos laboratoriais é *obrigatória*
- Todos os alunos que obtiveram frequência noutros anos já têm a nota do trabalho laboratorial, mas podem voltar a fazê-los caso em que a nova nota substitui a antiga, se superior
- As notas intermédias são arredondadas às décimas

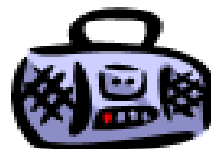
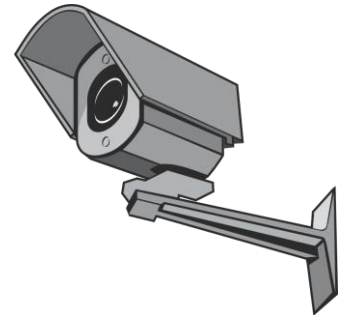
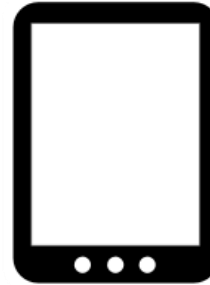
Redes de Computadores

- Quantas redes de computadores diferentes existem?
 - Uma, a Internet?
 - Poucas? Entre as quais a Internet?
 - Muitas? Entre as quais a Internet?
- Se calhar a pergunta não tem lá muito sentido e não é possível responder-lhe de forma exata ...

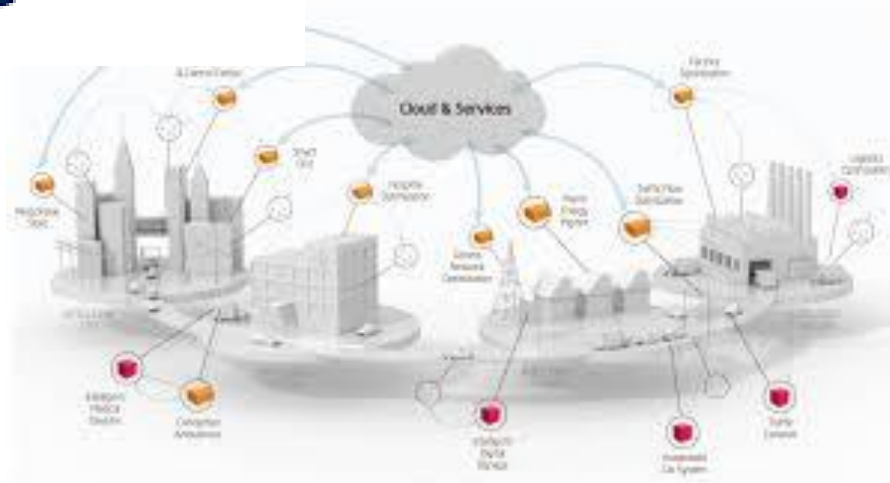
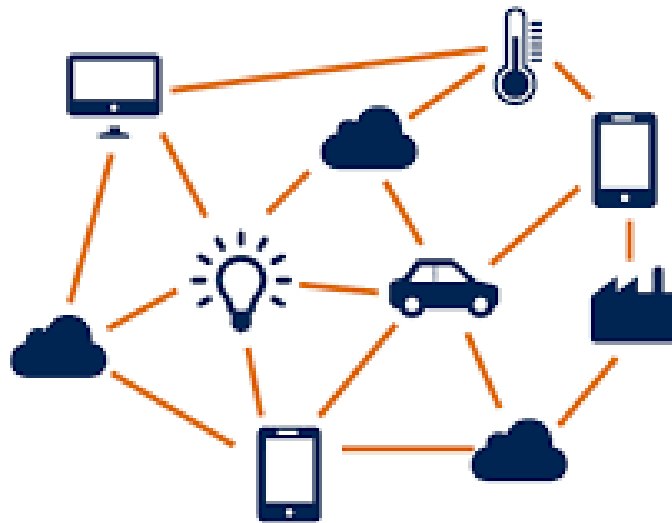
Utilizadores da Internet



Biliões de dispositivos



Continuação



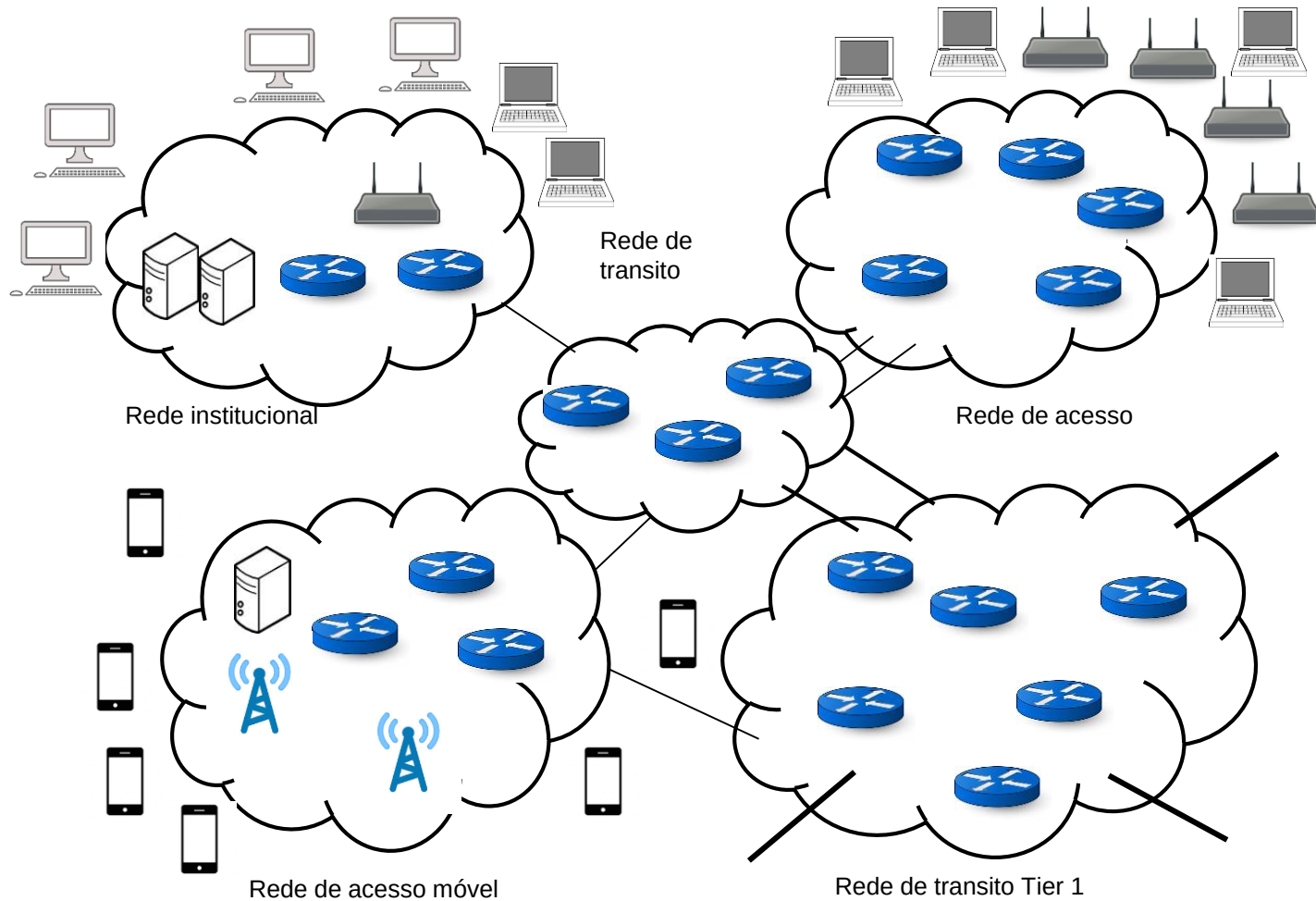
World Wide Data Centers Networks



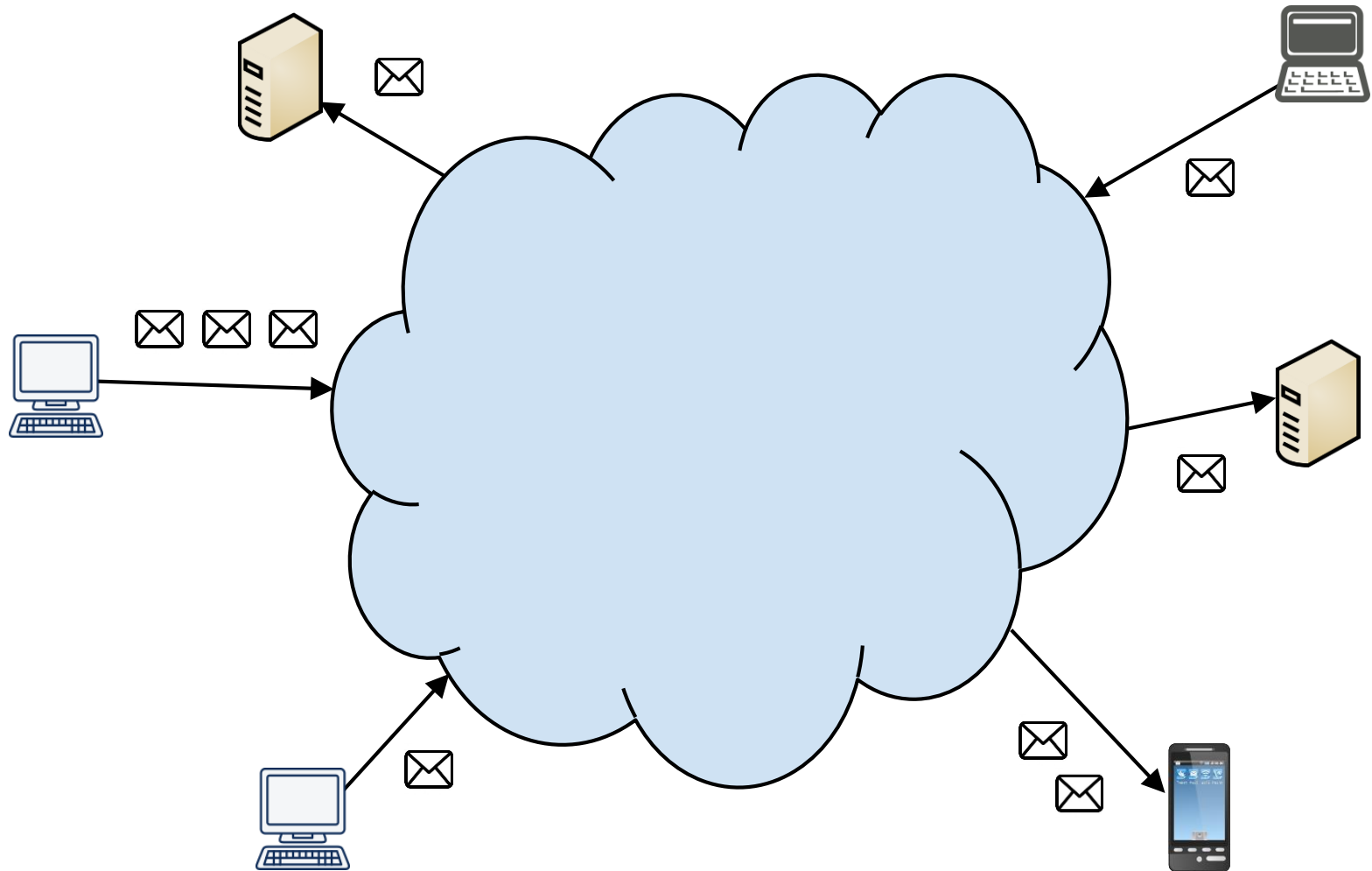
A Internet

A Internet é uma rede que interliga muitas redes que comunicam através da família de protocolos TCP/IP. Essas redes são muito variadas e incluem redes residenciais, institucionais, redes de provedores móveis, governamentais, ISPs locais, regionais e mundiais, redes de centros de dados, redes de fornecedores de conteúdos, etc.. Essas redes interligam bilhões de dispositivos com computadores e usam uma grande variedade de canais de comunicação e comutadores de pacotes. A Internet suporta uma gigantesca massa de serviços de comunicação, coordenação e de acesso a informação.

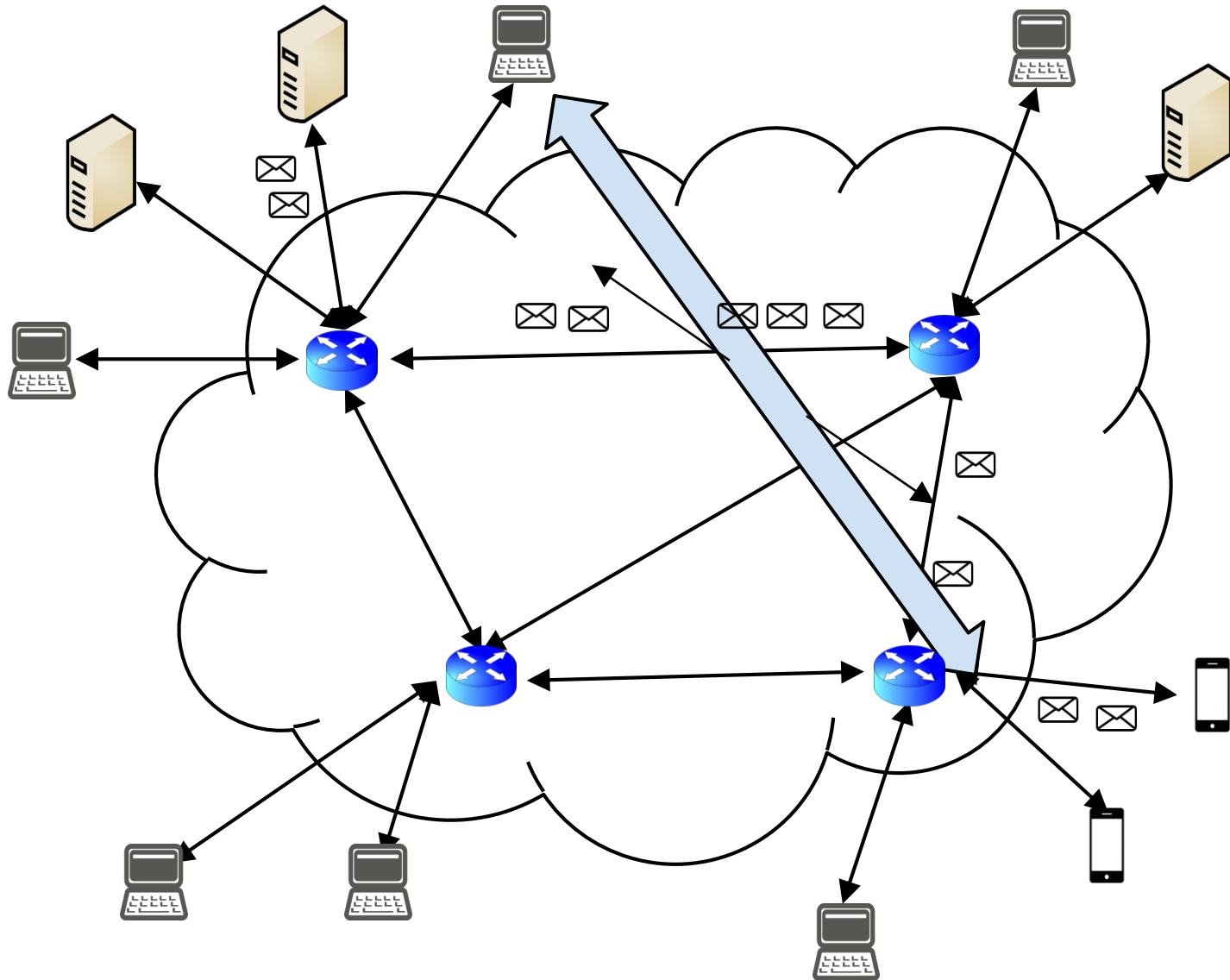
Internet = Rede de Redes



Internet Protocol (IP)



Interface de Transporte



Interface de programação de aplicações

- **API:** primitivas para criar sockets (extremo ou *endpoint* de comunicação, com endereçamento), enviar e receber mensagens processadas e formatadas pelas aplicações
 - Modelos de comunicação: C/S (cliente servidor) ou P2P
 - Sockets Datagrama (UDP) e Sockets Datastream (TCP)
- **Exemplo: Socket API Java**
 - Class Socket
 - Métodos: *socket()*, *send()*, *write()*, *receive()*, *read()*, *close()*, ...

Para que serve esta disciplina?

- Para se usar um sistema é necessário saber para que serve e qual(ais) a(s) sua(s) interface(s)
- Para se compreender um sistema e saber tirar dele o melhor proveito, modificá-lo, expandi-lo, ... é necessário saber como funciona
 - De que partes é composto
 - Quais as suas funcionalidades
 - Como funciona cada uma dessas partes
 - De que forma elas interagem
 - Quais os modelos que se podem usar para cada uma das partes e o conjunto
 - Prever o seu comportamento e o desempenho

Ênfase: fundamentos e princípios

- O que é uma rede: o todo e as partes
- Como funciona o coração da rede
- Princípios e modelos
- Transmissão de dados (base do 1º trabalho)
- Nomes e endereços
- Distribuição de conteúdos (base do 2º trabalho)
- Encaminhamento de pacotes (base do 3º trabalho)
- Transmissão e comutação de pacotes

O que se aprende nesta disciplina

- Fundamentos: conceitos chave em redes
 - Protocolos e algoritmos
 - Camadas, componentes e visão sistema
 - Transmissão de dados
 - Estruturação das aplicações distribuídas
 - Desempenho e gestão de recursos
 - Designação e endereçamento
 - Encaminhamento
- Saber: como funciona
 - A arquitetura da Internet e dos protocolos TCP/IP
 - Aplicações (Web, DNS, P2P, VoIP, ...)
- Fazer: programação e análise de aplicações em rede
 - Analisar e implementar protocolos
 - Programação com a interface de sockets
 - Desenhar e implementar aplicações distribuídas simples