

ACH2014 – Fundamentos de Sistemas de Informação

AULA 08 – INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS DE TI

Prof. Marcelo Medeiros Eler

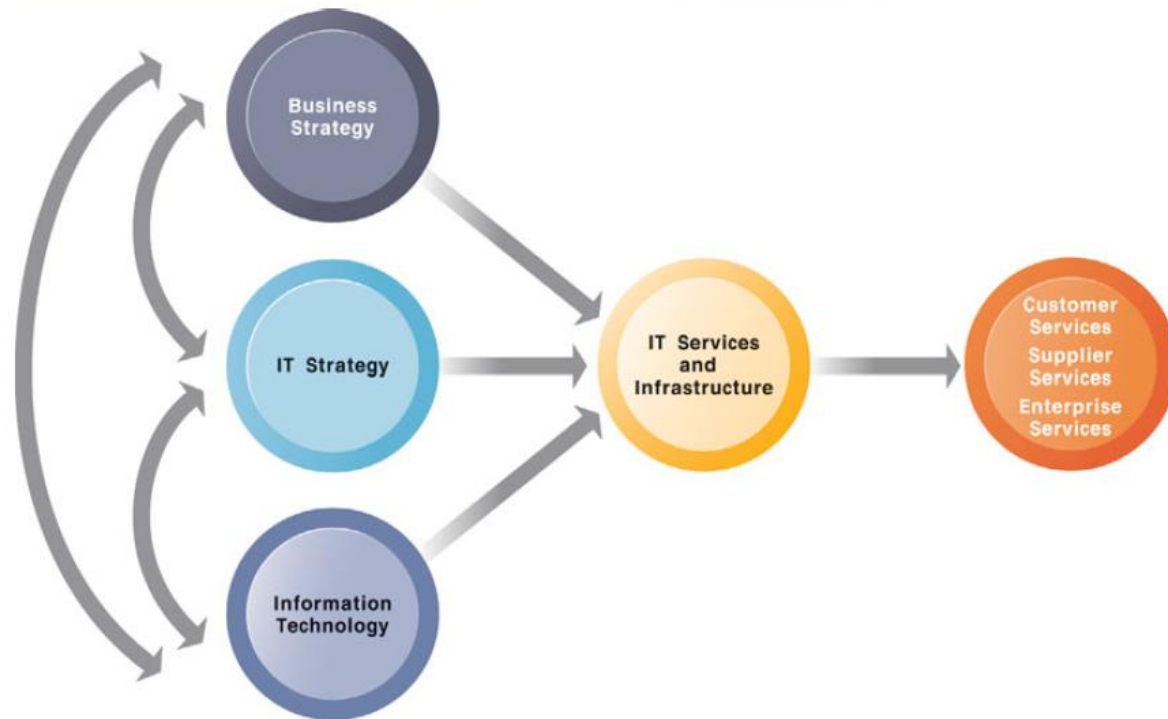
marceloeler@usp.br

Tecnologia da Informação

- Segundo Laudon, “são os recursos tecnológicos compartilhados que constituem uma plataforma para os sistemas de informação específicos de uma empresa. Inclui hardware, software e serviços, como consultoria e treinamento, que são compartilhados pela empresa inteira ou pelas suas entidades de negócios.
- Infraestrutura de TI: consiste em todo os conjuntos de software, dispositivos físicos e pessoas necessários para conduzir as operações da empresa

Infraestrutura de TI

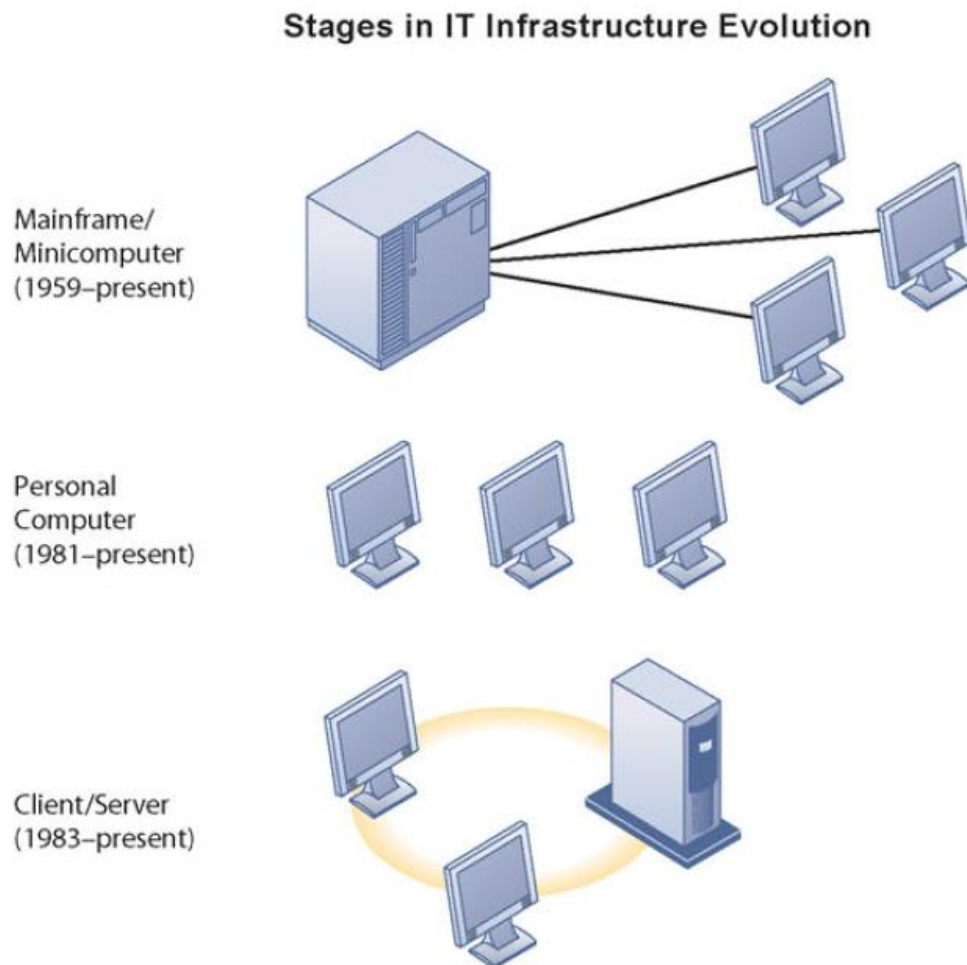
FIGURE 5-1 CONNECTION BETWEEN THE FIRM, IT INFRASTRUCTURE, AND BUSINESS CAPABILITIES



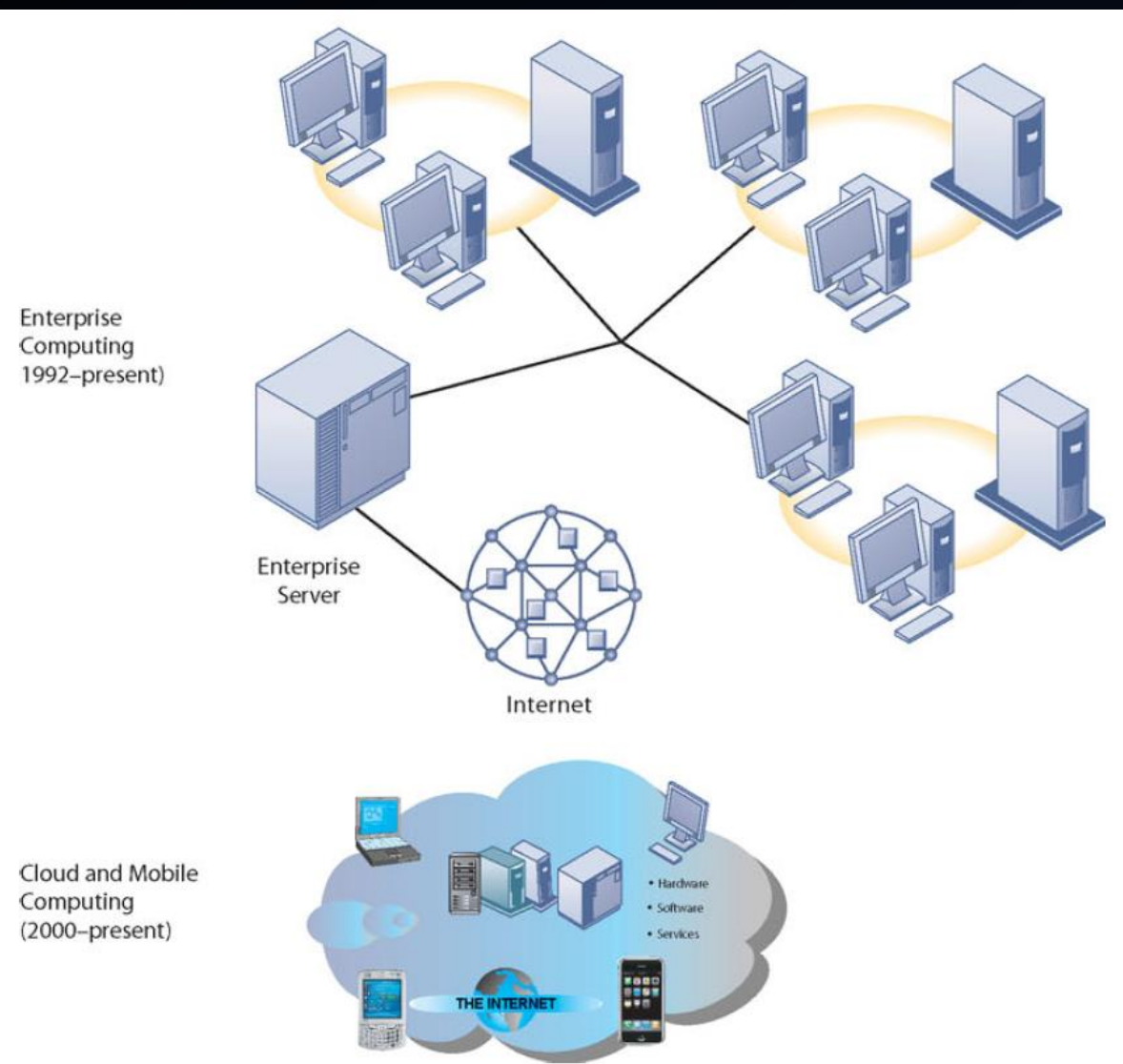
The services a firm is capable of providing to its customers, suppliers, and employees are a direct function of its IT infrastructure. Ideally, this infrastructure should support the firm's business and information systems strategy. New information technologies have a powerful impact on business and IT strategies, as well as the services that can be provided to customers.

Evolução da infraestrutura

FIGURE 5-2 ERAS IN IT INFRASTRUCTURE EVOLUTION



Evolução da infraestrutura



Guias da evolução de infraestrutura

- As mudanças destacadas são resultados do aperfeiçoamento do poder de processamento dos computadores, da memória, dos mecanismos de armazenamento, da telecomunicação, do hardware e software de rede, dos métodos de desenvolvimento de software, etc.
- Destacam-se algumas leis e fatos:
 - Lei de Moore
 - Lei do armazenamento digital em massa
 - Lei de Metcalfe
 - Queda do custo de comunicação e da Internet
 - Padronização tecnológica

Lei de Moore

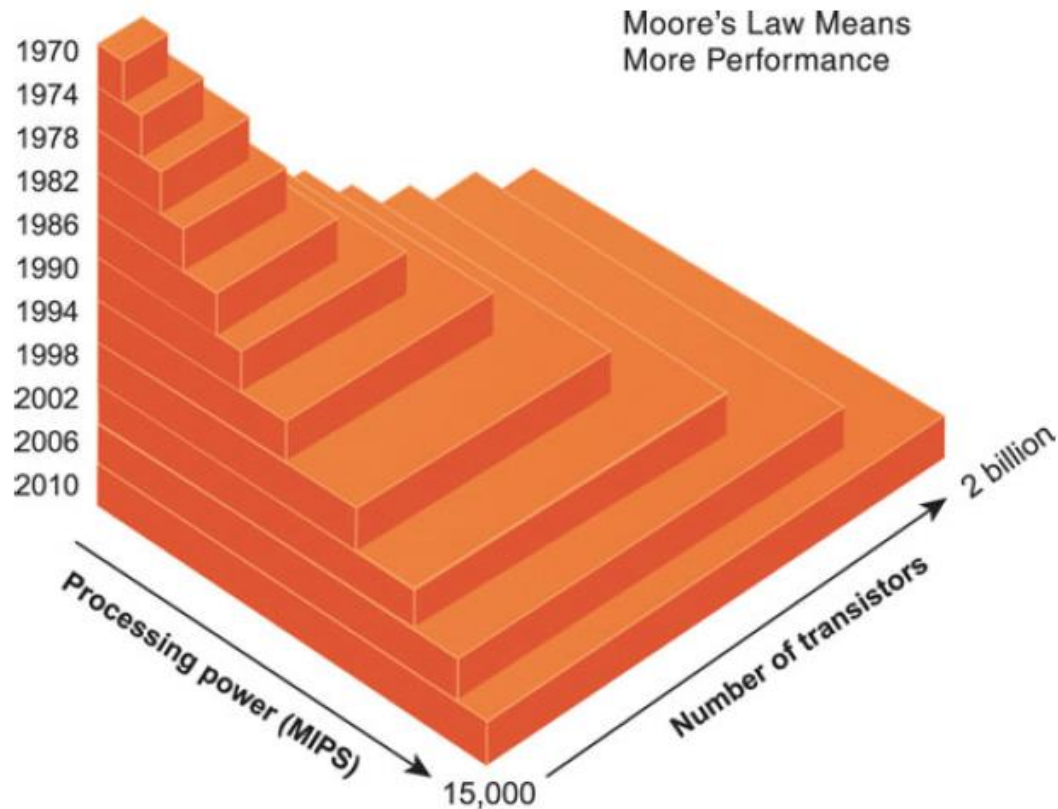
- Em 1965, Gordon Moore, o diretor do Fairchild Semiconductor's Research and Development Laboratories, publicou em uma revista que desde que o primeiro microprocessador foi introduzido em 1959, o número de componentes de um chip dobrou a cada ano.
- Essa medida tornou-se o fundamento da Lei de Moore. Anos mais tarde, Moore reduziu a taxa de crescimento para o dobro a cada dois anos.

Lei de Moore

- Algumas interpretações derivaram da Lei de Moore:
 - O poder de um microprocessador dobra a cada 18 meses
 - O poder computacional dobra a cada 18 meses
 - O preço da computação cai pela metade a cada 18 meses

Lei de Moore

FIGURE 5-4 MOORE'S LAW AND MICROPROCESSOR PERFORMANCE

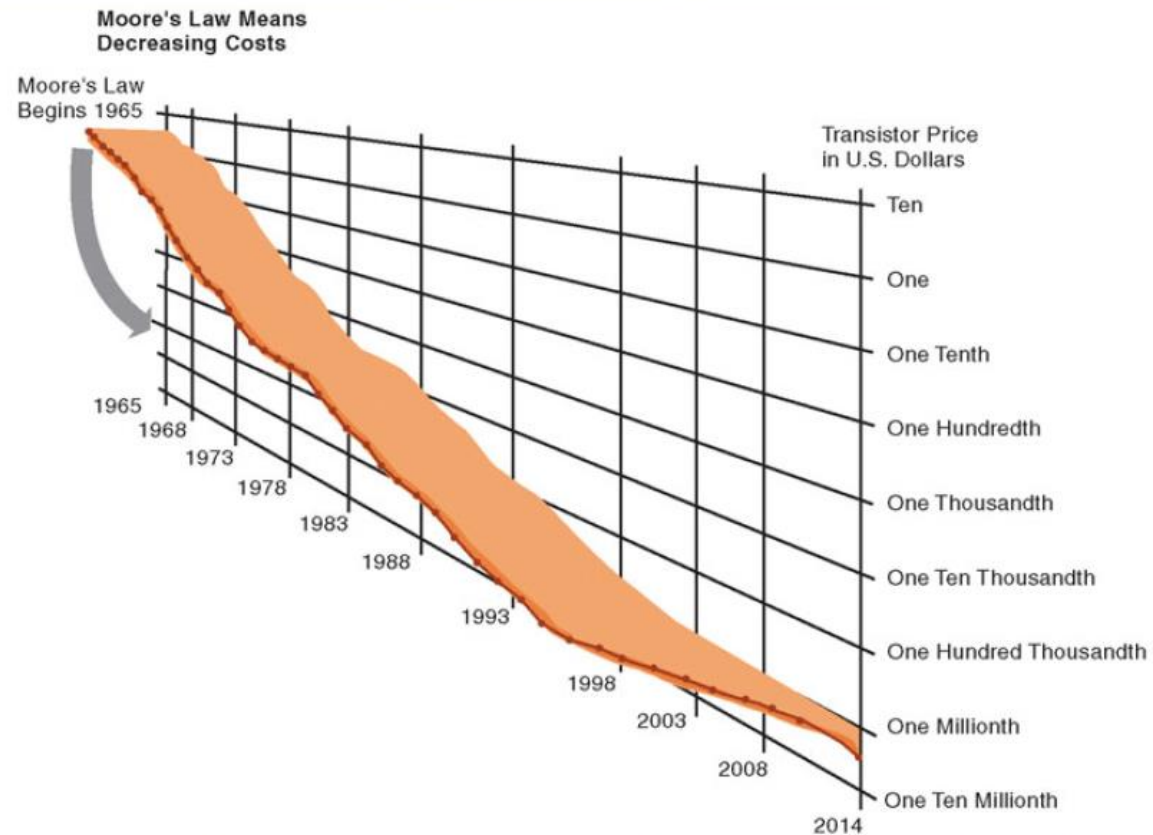


Packing over 2 billion transistors into a tiny microprocessor has exponentially increased processing power. Processing power has increased to over 500,000 MIPS (millions of instructions per second).

Sources: Intel, 2010; authors' estimate.

Lei de Moore

FIGURE 5-5 FALLING COST OF CHIPS

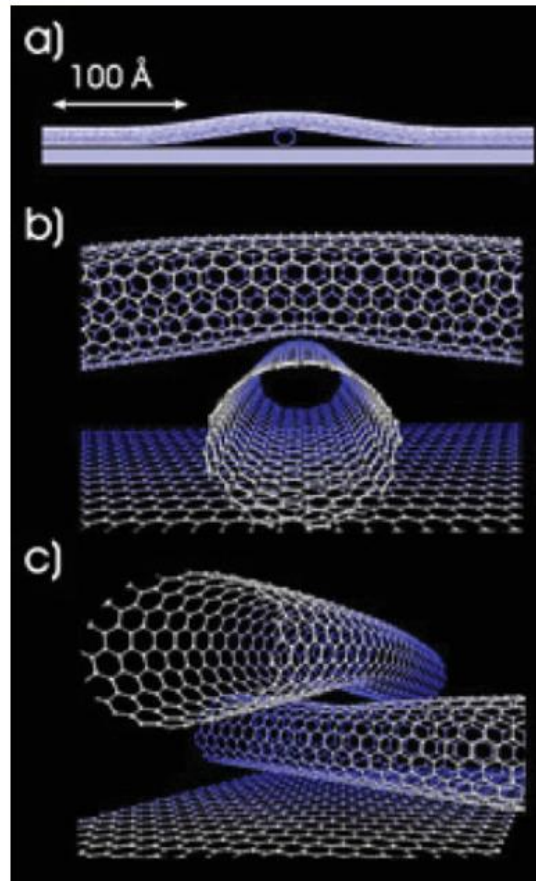


Packing more transistors into less space has driven down transistor cost dramatically as well as the cost of the products in which they are used.

Source: Intel, 2010; authors' estimates.

Lei de Moore

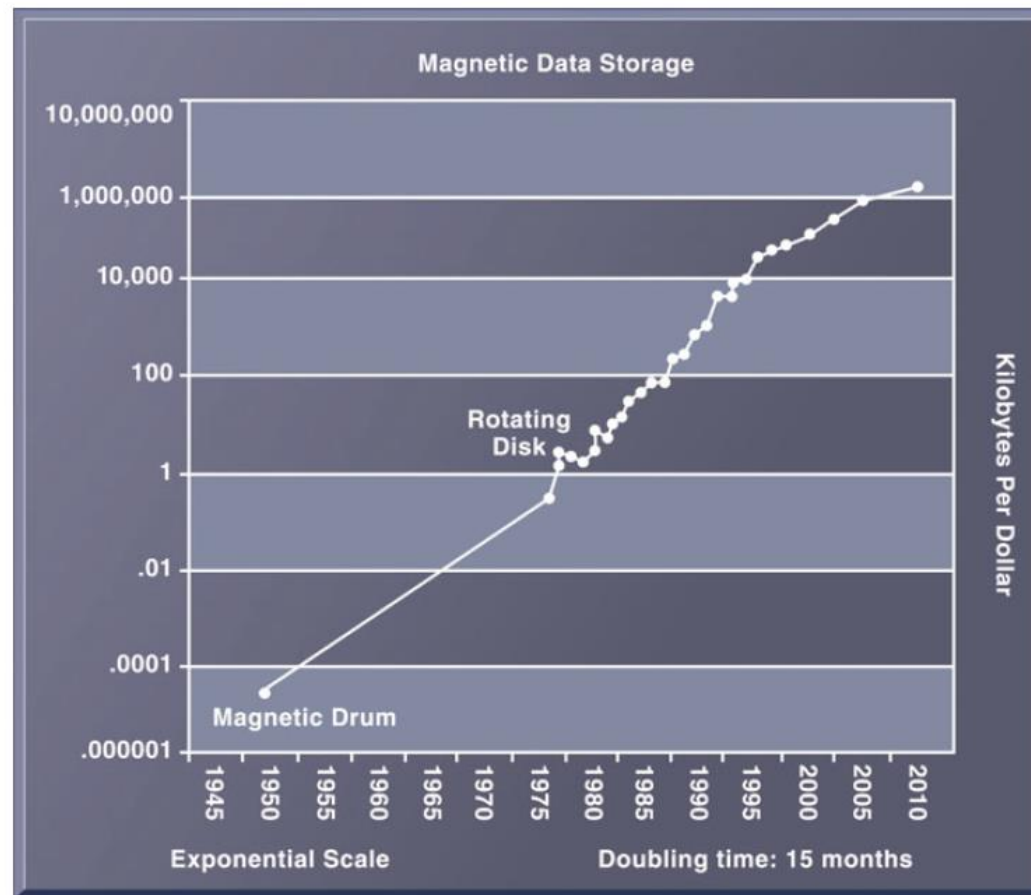
FIGURE 5-6 EXAMPLES OF NANOTUBES



Nanotubes are tiny tubes about 10,000 times thinner than a human hair. They consist of rolled up sheets of carbon hexagons and have the potential uses as minuscule wires or in ultrasmall electronic devices and are very powerful conductors of electrical current.

Lei do armazenamento digital em massa

FIGURE 5-7 THE COST OF STORING DATA DECLINES EXPONENTIALLY 1950–2010



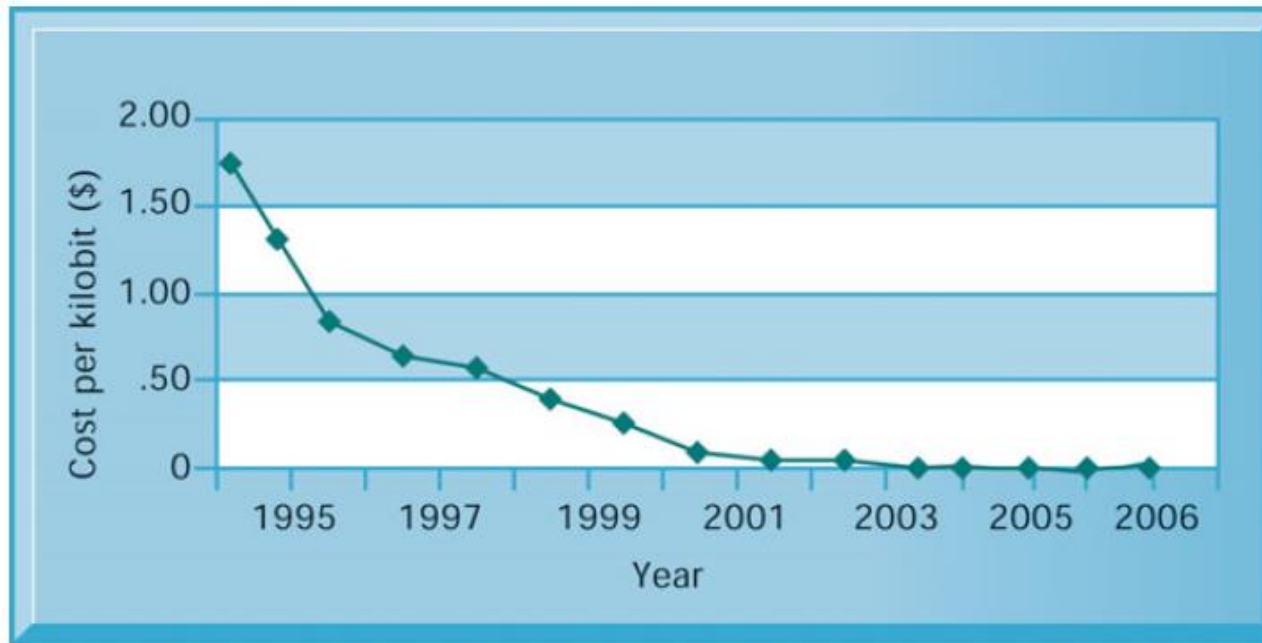
Since the first magnetic storage device was used in 1955, the cost of storing a kilobyte of data has fallen exponentially, doubling the amount of digital storage for each dollar expended every 15 months on average.

Lei de Metcalfe

- Em 1970, Robert Metcalfe disse que o valor ou o poder de uma rede cresce exponencialmente em função do número dos membros da rede.
- Enquanto o número de membros de uma rede cresce linearmente, o valor de todo o Sistema cresce exponencialmente e continua a crescer conforme cresce o número de membros.
- A demanda por tecnologia da informação tem sido dirigida por valores digitais sociais e de negócios, o que aumenta o número real e potencial de links entre os membros de uma rede.

Queda dos custos de comunicação e da Internet

FIGURE 5-8 EXPONENTIAL DECLINES IN INTERNET COMMUNICATIONS COSTS



One reason for the growth in the Internet population is the rapid decline in Internet connection and overall communication costs. The cost per kilobit of Internet access has fallen exponentially since 1995. Digital subscriber line (DSL) and cable modems now deliver a kilobit of communication for a retail price of around 2 cents.

Source: Authors.

Padronização tecnológica

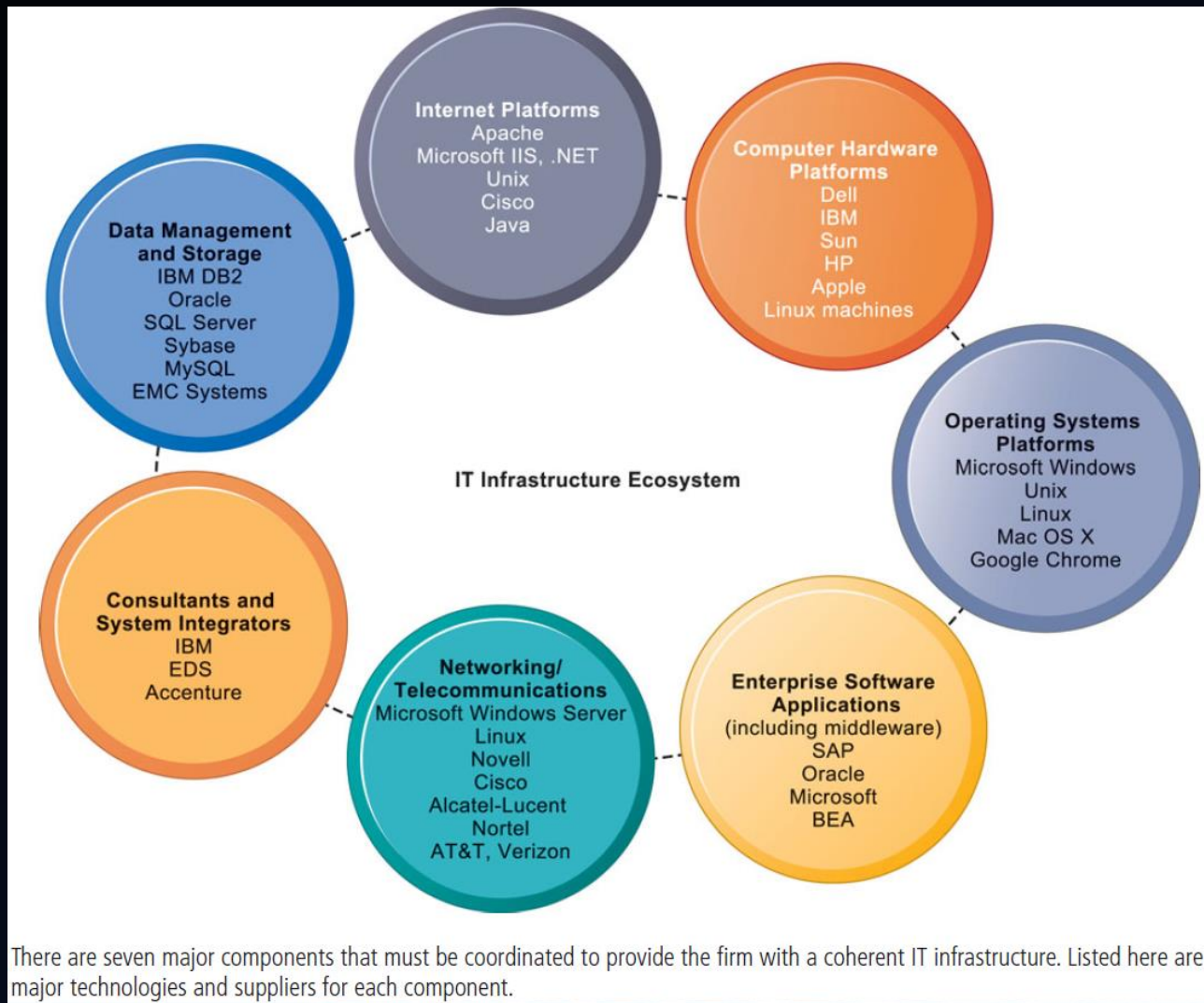
- Padrões tecnológicos são especificações que estabelecem a compatibilidade de produtos e de comunicação em uma rede.
- A infraestrutura tecnológica seria impossível, agora e no futuro, sem acordos entre os fabricantes e consumidores em aceitar padrões tecnológicos estabelecidos.

Padronização tecnológica

TABLE 5-1 SOME IMPORTANT STANDARDS IN COMPUTING

STANDARD	SIGNIFICANCE
American Standard Code for Information Interchange (ASCII) (1958)	Made it possible for computer machines from different manufacturers to exchange data; later used as the universal language linking input and output devices such as keyboards and mice to computers. Adopted by the American National Standards Institute in 1963.
Common Business Oriented Language (COBOL) (1959)	An easy-to-use software language that greatly expanded the ability of programmers to write business-related programs and reduced the cost of software. Sponsored by the Defense Department in 1959.
Unix (1969–1975)	A powerful multitasking, multiuser, portable operating system initially developed at Bell Labs (1969) and later released for use by others (1975). It operates on a wide variety of computers from different manufacturers. Adopted by Sun, IBM, HP, and others in the 1980s, it became the most widely used enterprise-level operating system.
Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) (1974)	Suite of communications protocols and a common addressing scheme that enables millions of computers to connect together in one giant global network (the Internet). Later, it was used as the default networking protocol suite for local area networks and intranets. Developed in the early 1970s for the U.S. Department of Defense.
Ethernet (1973)	A network standard for connecting desktop computers into local area networks that enabled the widespread adoption of client/server computing and local area networks, and further stimulated the adoption of personal computers.
IBM/Microsoft/Intel Personal Computer (1981)	The standard Wintel design for personal desktop computing based on standard Intel processors and other standard devices, Microsoft DOS, and later Windows software. The emergence of this standard, low-cost product laid the foundation for a 25-year period of explosive growth in computing throughout all organizations around the globe. Today, more than 1 billion PCs power business and government activities every day.
World Wide Web (1989–1993)	Standards for storing, retrieving, formatting, and displaying information as a worldwide web of electronic pages incorporating text, graphics, audio, and video enables creation of a global repository of billions of Web pages.

Componentes da infraestrutura de TI



Plataformas contemporâneas de hardware

- Processadores de alta performance/baixo consumo
- Plataforma digital móvel
- Grid computing
- Virtualização
- Computação em nuvem

Plataformas contemporâneas de software

- Linux e software livre
- Software para Web
- Arquiteturas orientadas a serviços
- Terceirização de software e serviços na nuvem

Computação em nuvem (cloud computing)

- Um conjunto de hardware agrupado (em inglês: clustered) com capacidade automática (ou autônoma) de prover serviços através de provisionamento e análise em tempo real da capacidade deste conjunto de hardware.
- Este modelo tem como objetivo o consumo transparente de recursos de computação que podem estar em qualquer lugar de forma simples e amigável a quem consome o serviço.

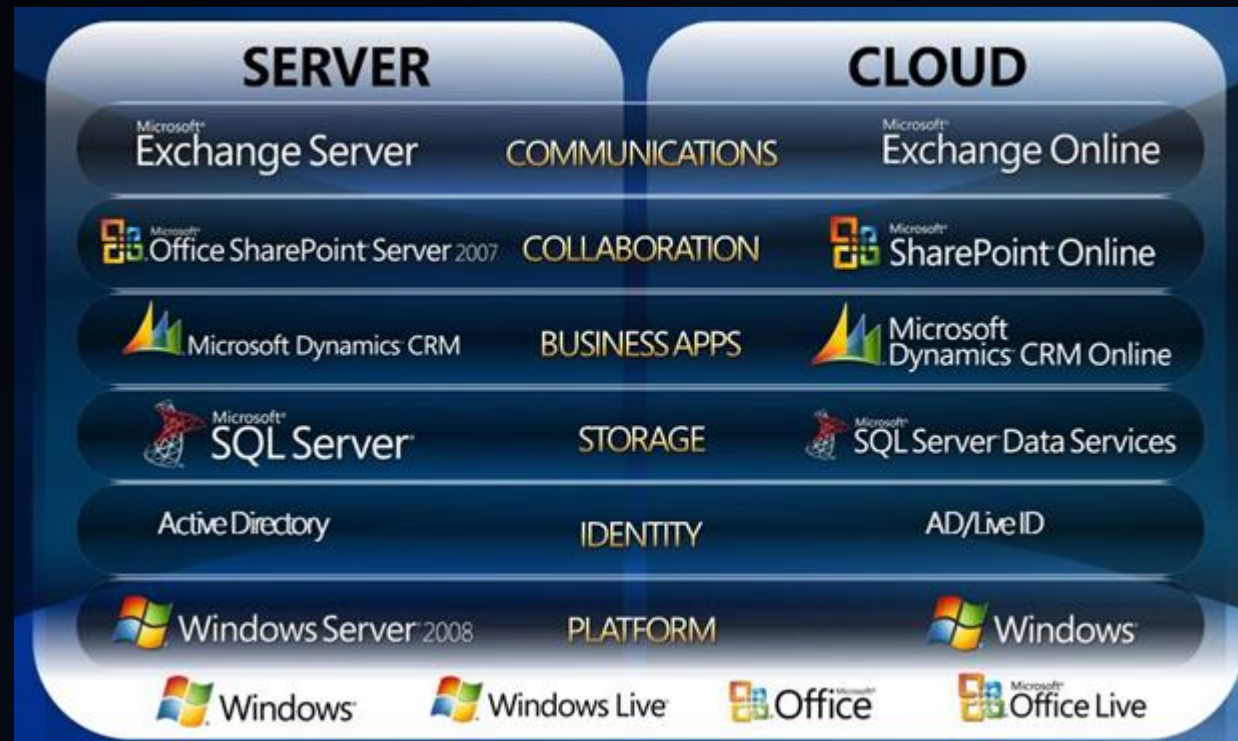
Computação em nuvem (cloud computing)

- Este serviço, de acordo com sua capacidade de autogerenciamento, pode “crescer” ou “encolher” de acordo com a necessidade de quem está consumindo.
- Resumidamente, a ideia de Cloud Computing é atender as necessidades de um consumidor de TI, sem burocracia, com agilidade e de maneira totalmente transparente e gerenciável.
- Este modelo de computação é muitas vezes chamado de computação sob demanda.

Computação em nuvem



Computação em nuvem



Computação em nuvem



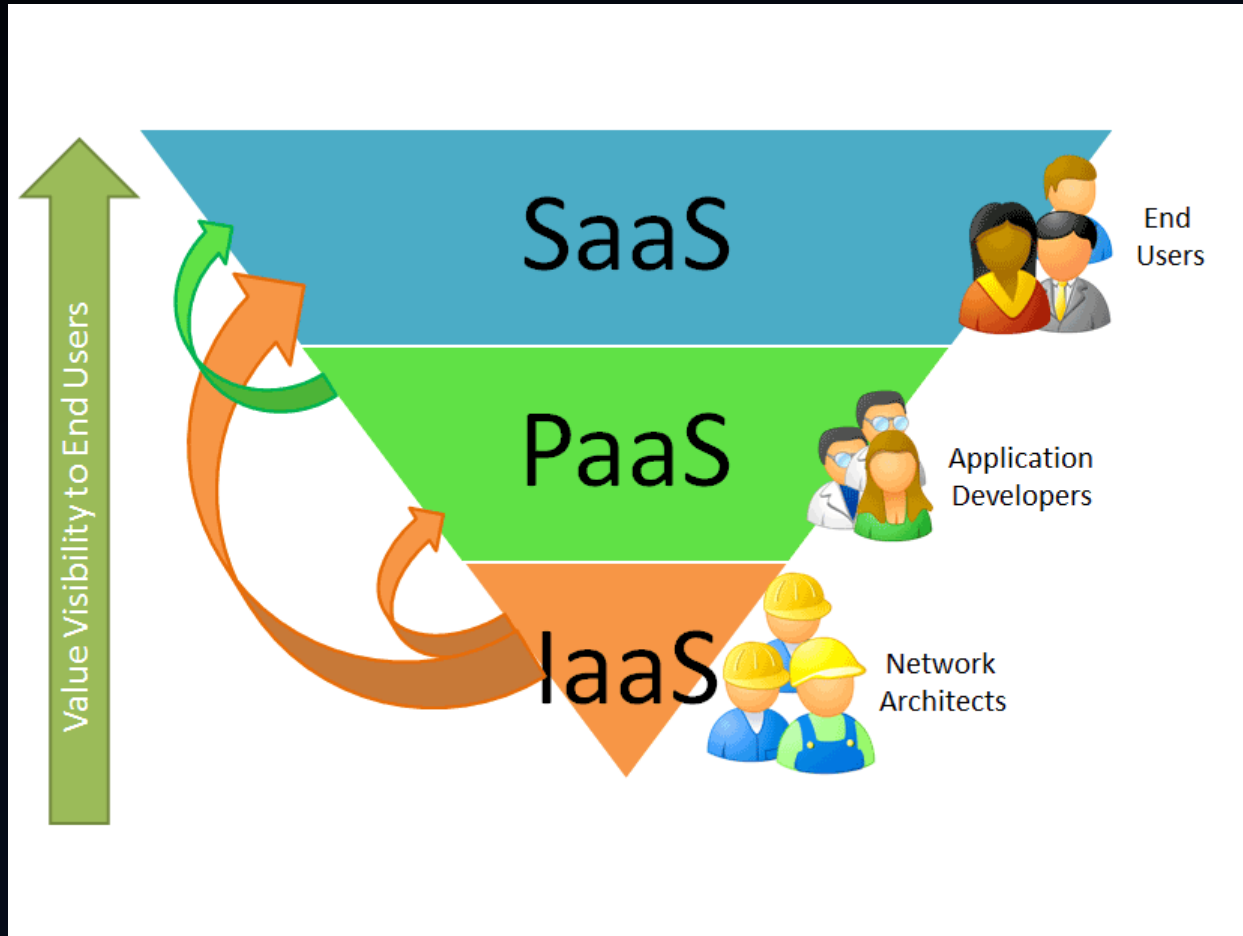
Computação em nuvem



Computação em nuvem

- Geralmente, existem três camadas na computação em nuvem:
 - Infraestrutura como um serviço (IaaS - Infrastructure as a Service)
 - Plataforma como um serviço (PaaS - Platform as a Service)
 - Software como um serviço (SaaS – Software as a Service)

Computação em nuvem



IaaS – Infraestrutura como um Serviço

- Ao invés de comprar servidores, roteadores, racks, etc, é possível contratar infraestrutura como um serviço (servidores virtuais e outros dispositivos de infraestrutura)
- Os serviços dessa camada abstraem recursos de infraestrutura e de data center (uma virtualização dos recursos computacionais físicos), para que os clientes possam usufruir de recursos de Armazenamento (Banco de Dados), processamento (CPU e RAM) e serviços de rede.

IaaS – Infraestrutura como um Serviço

- A tarifação do serviço é feita de acordo com alguns fatores, como, por exemplo, o número de servidores virtuais, a quantidade de dados trafegados e armazenados.
- A forma de contratação dos serviços de infraestrutura podem variar, mas é comum que o pagamento seja feito por demanda e não por produto. Se você precisa de 10 servidores somente para o próximo mês, você contrata a utilização destes servidores por este período determinado e depois cancela a utilização

IaaS – Infraestrutura como um Serviço

- Ao usar este tipo de serviço, o cliente estará poupando gastos com energia elétrica e capital humano.
- Ao invés de gastar tempo com seus próprios data centers, os clientes podem apenas selecionar um provedor IaaS e ter seu servidor virtual rodando em alguns minutos, pagando apenas pelos recursos que irá utilizar, sem a possibilidade de um acesso incontrolado e um desperdício excessivo.

IaaS – Infraestrutura como um Serviço

- Exemplos
 - Nirvanix-SDN(Storage Data Network)
 - Amazon - S3(Simple Storage Service)
 - Amazon EC2(Elastic Cloud Computing)
 - Salesforce-Database.com

IaaS – Infraestrutura como um Serviço

- Este tipo de serviço é interessante quando:
 - A demanda da infraestrutura é volátil
 - A organização é nova e não tem capital para investir em hardware
 - A organização está crescendo rapidamente e a alocação de hardware para suprir as demandas pode ser problemático
 - A organização quer reduzir seus custos com infraestrutura e equipe de suporte
- Este tipo de serviço pode não ser interessante quando:
 - Quando as políticas de uma organização (ou de um país) tornam difícil a alocação externa de dados
 - Quando o desempenho do sistema utilizado é crítico e o overhead da comunicação com os servidores remotos é muito grande

PaaS – Plataforma como um Serviço

- Camada que possibilita que os clientes trabalhem em cima de uma plataforma que disponibiliza componentes que auxiliam no desenvolvimento de seus aplicativos em nuvem, sem se preocupar com instalação de softwares adicionais, sistemas operacionais ou componentes de baixo nível.
- Tal modelo é bastante flexível e expansível, os usuários não precisam se preocupar sobre atualizações da plataforma. Sua forma dinâmica agiliza no processo de criação e implementação de um aplicativo, fazendo com que o cliente economize tempo em tarefas que seriam necessárias normalmente.

PaaS – Plataforma como um Serviço

- Exemplos
 - Google App Engine
 - IBM Bluemix
 - AWS Elastic Beanstalk
 - Engine Yard
 - Heroku
 - Microsoft Azure

PaaS – Plataforma como um Serviço

- Este tipo de serviço é interessante quando:
 - Muitos desenvolvedores devem trabalhar em um mesmo projeto ou quando outras empresas parceiras precisam interagir com o processo de desenvolvimento
 - O software a ser desenvolvido usará dados armazenados no mesmo provedor ou vai interagir com outros serviços oferecidos pela plataforma
 - A metodologia de desenvolvimento é interativa e incremental
 - A organização não deseja instalar, configurar e custear diversas ferramentas de desenvolvimento em suas máquinas.
- Este tipo de serviço não é interessante quando:
 - A aplicação desenvolvida precisa utilizar linguagens específicas e abordagens que podem impactar o desenvolvimento de software e que não estão disponíveis
 - A aplicação desenvolvida precisa ser desenvolvida e otimizada de acordo com um hardware específico

SaaS - Software como um Serviço

- É um modelo de comercialização de software no qual a aquisição e/ou utilização de um software não está relacionado a compra de um software ou licenças. Aqui o conceito é o de software “alugado”, e não software “comprado” ou “possuído”.
- Este tipo de software está em execução nos servidores de seus fornecedores, e não no ambiente de operação dos clientes.
- O modelo de tarifação para a utilização deste tipo de software pode variar, mas é comum a cobrança mensal por número de usuários que utilizam o software alugado, ou por funções utilizadas, ou por volume de operações, etc. Às vezes, o uso é até gratuito.

SaaS - Software como um Serviço

- A maioria das aplicações SaaS podem ser executadas diretamente de um navegador, sem qualquer necessidade de download ou instalação.
- Esse modelo pode reduzir potencialmente os custos de uma empresa, que usa o software por demanda somente quando necessita, ao invés de comprar uma licença para cada computador que possivelmente irá usar.

SaaS – Software como um Serviço

- Exemplos:
 - Salesforce CRM
 - GoToMeeting (sistema colaborativo)
 - Microsoft's Office Web Apps
 - NetSuite (ERP)
 - GMAIL
 - FACEBOOK

SaaS – Software como um Serviço

- Este tipo de serviço é interessante quando:
 - A solução procurada é comum para várias organizações, como, por exemplo, e-mails e serviços de comunicação.
 - As aplicações precisam ser acessadas externamente.
 - As aplicações precisam ser acessadas via web ou mobile.
 - A aplicação vai ser usada somente por um curto período de tempo, assim não há necessidade de adquirir licenças.
 - A aplicação é utilizada intensamente em períodos específicos do mês

SaaS – Software como um Serviço

- Este tipo de serviço é interessante quando:
 - A solução procurada é comum para várias organizações, como, por exemplo, e-mails e serviços de comunicação.
 - As aplicações precisam ser acessadas externamente.
 - As aplicações precisam ser acessadas via web ou mobile.
 - A aplicação vai ser usada somente por um curto período de tempo, assim não há necessidade de adquirir licenças.
 - A aplicação é utilizada intensamente em períodos específicos do mês

SaaS – Software como um Serviço

- Este tipo de serviço pode não ser interessante quando:
 - As aplicações precisam ser executadas muito rapidamente e trabalhar com dados de tempo real
 - As aplicações utilizam dados que não podem ser alocados externamente por política interna ou por lei
 - Existem aplicações na organização que satisfazem todas as necessidades requeridas pelos seus negócios

Computação em nuvem

- Vantagens

- Centralização dos dados e possibilidade de acesso de qualquer lugar
- As atualizações do software dos servidores são realizadas pelos fornecedores do serviço
- A manutenção da infraestrutura física dos servidores e equipamentos de rede são realizadas pelos fornecedores do serviço
- A infraestrutura necessária para uma solução de computação em nuvem é bem mais enxuta do que uma solução tradicional de hospedagem ou alojamento, consumindo menos energia, refrigeração e espaço físico.
- A organização preocupa-se apenas com seu negócio principal, e deixa a infraestrutura aos cuidados de experts

- Desvantagens

- Desempenho
- Segurança
- Dependência total do provedor do serviço

ACH2014 – Fundamentos de Sistemas de Informação

AULA 08 – INFRAESTRUTURA E SERVIÇOS DE TI

Prof. Marcelo Medeiros Eler

marceloeler@usp.br