



LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO IV - INTERNET

ILP540

ILP540

Unix e seus subprodutos

Uma visão do desenvolvimento das TI até o modo de programação para Internet.

João Maurício Hypólito
prof.joao.hypolito@gmail.com

Programa

- O Modelo de Negócio Mainframe
- Análise da história e sua relação com a TI
- Os fatores de Defesa Nacional e as necessidades
- A máquina MULTI-TUDO.
- A necessidade de quebrar o modo de processamento
- As limitações existentes → A Solução
- UNIX: Evolução
 - O Crescimento do UNIX nas Universidades
 - O porte para o Interdata (fortes desenvolvimentos – Driver e REDE)
 - O Poder do Código Aberto
- A microinformática e o Modelo MainFrame
- As Redes de Computadores (uma alternativa inquietante)

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• O modelo de Negócio “Mainframe”

• Mainframe era...

- **Máquina com alto poder de processamento? CERTO!!**
- Mas devemos ver como: modelo de negócio baseado em:
 - Hardware dedicado (equipamentos projetados e feitos sob encomenda)
 - SO proprietário (sob medida para o Hardware)
 - Aplicativos sob medida para a configuração

} Solução Vertical
‘Dedicada’

• Vantagens

- Segurança (privacidade)
- Facilidade de Administração

• Desvantagens

- Baixa flexibilidade (aumentar ou diminuir o tamanho da solução é ‘quase’ impossível)
- Alto custo de aquisição (ou locação)

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• O modelo de Negócio “Mainframe”

- No mundo do Mainframe a empresa que liderava o mercado era a IBM. Isso aconteceu por um conjunto de circunstâncias.
 - Após a Segunda Guerra os USA saiu ileso do conflito.
 - Analisando a história:
 - Por que se deu o conflito? Interesses Econômicos
 - Território do conflito: **Europa**
 - Lado ao qual os USA se aliaram: França e Inglaterra. Por que? (Alinhamento ideológico/social)
 - Como foi o envolvimento no conflito?
 - Suporte de suprimentos e soldados
 - Comboios de navios saíam dos USA para a Inglaterra.
 - A indústria americana se focou na guerra
 - Situação industrial ao final do conflito:
 - Alta capacidade produtiva
 - Quase nenhuma concorrência internacional

{ Propícia um alto índice de crescimento industrial voltado para exportação e ao mercado interno

- **Análise da história e sua relação com a TI**

- Neste cenário...
 - IBM → empresa que presta serviço de processamento de dados e desenvolvimento de sistemas de informação para as indústrias.
- O mundo Mainframe aparentemente não se abalava com nada...
- Porém...
- Após a 2ª Guerra a Alemanha foi dividida.
 - A tecnologia desenvolvida foi dividida
 - Lançamento balístico / Submarinos (motores refrigerados à ar), etc...
 - Revolução Bolchevista (1917) Capitalismo X Comunismo. → tensão
 - Corrida espacial / corrida armamentista... → tensão

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• Os fatores da Defesa Nacional e as necessidades

- Os estrategistas de Defesa americanos analisaram os russos. "Eles" tinham vantagem estratégica.
 - Os Russos “herdaram” os submarinos Alemães.
 - Os Russos tinham bombas nucleares.
 - De 1955 a 1995 foram feitos 465 subs-nucleares (mais da metade foram soviéticos).
 - Missões mais longas, maior profundidade e mais furtivos.
- Os USA tinham que se defender da ameaça de guerra representada pela União Soviética.
 - Para se conquistar um país devemos destruir ou inutilizar três pontos:
 - Defesas (exército, marinha e aeronáutica)
 - Industrias (de bens primários e de consumo)
 - Comunicações (telefones – predominante)
- Os soviéticos tinham uma significativa vantagem na marinha!!!
- E a distribuição das industrias no território americano

• Os fatores da Defesa Nacional e as necessidades

- Distribuição das empresas no território americano logo após 2ª Guerra
- De 'frente para o mar' por conta da força em exportação
- E agora?
Como tirar as empresas das costas e manda-las para 'o interior'?
- Empresário precisa:
 - escoar a produção à um custo acessível.
 - 'falar' com seus clientes.



UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• Os fatores da Defesa Nacional e as necessidades

- Solução (fortemente incentivada pelo governo):

- Espalhar as indústrias pelo interior

- Como?

- Estímulo FINANCEIRO...

Dar descontos nos impostos...

- Para baratear o Custo de Frete ...

Contar com ferrovias já em uso e modernizá-las.

- Para continuar se comunicando com os Clientes...

Aumentar a oferta de comunicação

- Ops!!! Território da AT&T

Esta empresa é do setor de telecomunicação e 'precisa' melhorar a forma de processamento das centrais telefônicas.

- As centrais telefônicas ...?

- PDP7 (um micro modesto, importado com incentivo fiscal)

- O Problema... O modo de processamento!

Esta empresa faz parte da AT&T.

É o braço tecnológico da holding.

- A Bell Labs entrou para resolver o uso compartilhado das Centrais telefônicas usando o PDP7

Desenvolve as soluções de hardware & software

- **A necessidade de quebrar o modo de processamento do PDP7**

- Dos anos 40 até meados dos 60 , todos os computadores eram “pessoais”, do ponto de vista do processamento.
 - A máquina era alocada para UM processamento de cada vez.
- Durante este tempo, a máquina ficava inteiramente dedicada a um usuário.
- Nos anos 60 vemos os sistemas batch:
 - O usuário enviava ao CPD um job em cartões perfurados,
 - Quando houvesse um número de jobs conveniente, o operador formava um lote único com tais jobs, e os submetia ao computador.
 - Bastante tempo depois, o usuário podia buscar a listagem contendo os resultados de seu programa.
- Depurar um programa era uma tarefa extremamente longa e penosa.
- Então era PRECISO desenvolver uma solução para o processamento...

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• A máquina Multi-tudo

- O primeiro Alvo: uma máquina multi – tudo (usuário, tarefa e processada)
 - Para tentar resolver o problema:
 - Sistema de Compartilhamento de Tempo de Dedicção da CPU
 - Dartmouth College e
 - MIT.
 - O sistema do Dartmouth College só rodava BASIC e experimentou pouco sucesso comercial.
 - O sistema desenvolvido no MIT, denominado CTSS, era um sistema de propósito geral, e experimentou um tremendo sucesso junto à comunidade científica.
 - Vai ter *projeto de desenvolvimento!!* (precisamos de: \$\$, conhecimento e tecnologia)
 - MIT [conhecimento]
+
G&E [\$\$]
+
Bell Labs [tecnologia] } → **MULTICS** (1965)
(MULTiplexed Information and Computing Service)
 - Por que a G&E e o Bell Labs?

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **As limitações existentes → A Solução**

- O MULTICS não emplacou.

- Foi projetado para suportar centenas de usuários com um hardware um pouco mais potente que o de um PC/AT
 - isto não é tão sem sentido, uma vez que os programas da época eram muito pequenos.

- **Motivo das dificuldades:**

- Linguagem PL/I,
 - muito pesada (consome muita memória) | compilador muito ineficiente.
 - projeto muito ambicioso
 - *Multitarefa*
 - *Multiusuário*
 - *Multiprocessado*

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• **As limitações existentes → A Solução empreendedora**

- O pessoal da G&E saiu e levou o \$\$ (69)
- Bell Labs abandonou o projeto no meio, mas...
- Kenneth Thompson resolveu levar o projeto sozinho, com ponderação:
 - Multiprocessado
Máquina multi-processada só no final dos anos 90.
 - Multiusuário
Exige um sistema multi-tarefa – muita computação.
 - Multitarefa
Isso dá pra fazer!! Basta saber o conceito de PROCESSO!
- Desenvolve um sistema seguro e de bom desempenho para máquinas PDP7 serem usadas por mais de um usuário.
- Hum... Usou uma linguagem de montagem (tipo Assembly) e já trazia o conceito de usuário, grupos e permissões de acesso sobre os objetos.

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **A ‘Solução’ precisa crescer**

- O sistema funcionou muito bem (apesar do pequeno porte da máquina)
- O sistema passou a suportar o ambiente de desenvolvimento de projetos do laboratório
- Brian Kernighan, chamou o sistema de UNICS (UNIplexed Information and Computing Service), numa paródia irônica ao nome MULTICS. E daí... **UNIX**
- Não perca de vista o contexto histórico...
 - A AT&T precisa estimular o uso do UNIX...
 - É necessário mudar as máquinas das Centrais Telefônicas
→ A AT&T troca para PDP-11 → UNIX no PDP-11
- As Universidades Americanas tinham os PDP-x e o Bell Labs tinha o UNIX

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• O UNIX precisa crescer

- O UNIX do PDP-11
- Era necessário migrar para o PDP11/XX
- Era necessário reescrever o UNIX nestas máquinas e a linguagem era limitada...
- Thompson desenvolve a BCPL (que era melhor que a PL/I), mas mesmo assim tem dificuldades no trabalho
- Thompson desenvolve a B (simplificação da BCPL), mas mesmo assim tem dificuldades no trabalho
- Dennis Ritchie entra no projeto e melhora a linguagem “B” (o que vem depois do “B”?) → “C” (1973)
- Viabiliza o UNIX nas máquinas PDP-11/20, PDP-11/45 e PDP-11/70.
- O UNIX foi reescrito em “C”



UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- O UNIX nas Universidades

- O Golpe de Sorte
 - Em 1974 Ritchie e Thompson publicaram um artigo marcante sobre o UNIX
 - Desperta o interesse pelas Universidades.
- A AT&T precisava estimular o crescimento do UNIX (para gerir melhor suas centrais telefônicas)
- As Universidades tinham máquinas PDP-11 e precisavam de um SO bom e uma linguagem completa para estudo...
- A AT&T libera cópias do UNIX e C para as Universidades mediante uma pequena taxa (preço da mídia) – software livre!
- A presença do UNIX cresce muito nas Universidades....
 - AT&T ganha em ter o melhor pessoal treinado em UNIX
 - As universidades ganham em ter o UNIX e o 'C'.

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **O porte para o Interdata (fortes desenvolvimentos)(1976)**

- Era necessário portar o UNIX para outras máquinas
 - AT&T estava diversificando o parque de máquinas.
- Os desenvolvimentos:
 - **DRIVER de DISPOSITIVOS** (controladores de disco são o primeiro alvo, depois ... vídeo, etc.)
- A interligação física
 - O PDP-11 estava no 5º andar e o **Interdata** estava no 1º
 - Duas unidades de fita da **Fujitsu** (uma em cada computador com drivers específicos).
 - Rotina:
 - PDP-11 → testa, compila, grava em fita, leva para o Interdata...
 - Interdata → lê, compila testa... ERRO! Sobe com a fita e repete TUDO de novo!
 - Processo lento e caro.
- Por que não interligar as máquinas com uma placa controlada por um driver?
 - **REDE de COMPUTADOR**

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **O poder do código aberto**

- Os Desenvolvidos significativos no UNIX
- BERKERLEY entra forte no desenvolvimento (1BSD → 4BSD)
 - Nome de arquivos com mais de 14 caracteres.
 - Apresenta a linguagem Pascal, Lisp
 - Utilitários *vi*, ambiente shell (*cs**h*)
 - O DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) estimula o desenvolvimento do TCP/IP (comunicação por circuito não dedicado).
- MAS, como todos recebiam estas atualizações?...

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• O poder do código aberto

- O UNIX como código aberto
- A AT&T precisava estimular o uso do UNIX
- As Universidades passaram a realizar congressos bienais para desenvolvimento do UNIX. E promulgavam os releases :
 - System I (75)
 - System II (77) - Net
 - System III (79) - GUI
 - System IV (81) e
 - System V (83).
- Em cada release os congressistas apresentavam melhorias significativas.
- MAS...
- Em 84 a AT&T foi dividida pelo governo Americano...
 - O Bell Labs pode agora comercializar os softwares que faz.
 - Aparece a versão System V da AT&T.
 - Outros fabricantes seguiram a versão do 4BSD.
 - Sun Microsystems e a DEC

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **O poder do código aberto**

- **Com o desmembramento da AT&T apareceram os “UNIX-Like” (dialetos)**

- IBM – AIX
 - HP – HP-UX
 - Sun – Sun/OS
 - SCO – SCO-UNIX
 - Berkeley – 4BSD
 - Bell Labs (AT&T) – Unix System V

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **O poder do código aberto (e o será do UNIX?)**

- Desprendimento Software e Hardware

- O Software ainda podia ser dividido em:

- Básico (Sistema Operacional)

- Aplicativo (desenvolvido com as linguagens)

- O Hardware ainda podia ser dividido

- CPU

- Periféricos (acoplados por drivers)

- Estas características do UNIX começam a “minar” o mundo Mainframe.

- No Desenvolvimento do UNIX ainda se contempla um novo mercado:

- MICROINFORMÁTICA

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- A microinformática e modelo mainframe

- O desenvolvimento da microinformática e a ameaça ao modelo MainFrame
- 1976 os primeiros micros (ambos prontos para REDE):
 - Existia uma DEMANDA REPRIMIDA
(engenheiros, contadores, médicos, etc.)
 - Altair
 - Vendido por partes (melhor estimativa da demanda)
 - Processador: INTEL 8080 (mais barato mas endereçava 640Kb de memória RAM)
 - Sistema Operacional: CP/M (estrutura semelhante ao UNIX)
 - Tinha slots de expansão
 - Apple
 - Vendido completo (melhor controle da qualidade do produto entregue)
 - Processador: Motorola (6502) – Robusto e poderoso (endereça até 8Mb de RAM)
 - Sistema Operacional: Apple-DOS (muito bom, porém Não GUI)
 - Tinha SLOTS de expansão

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- A microinformática e modelo mainframe

- O desenvolvimento da microinformática e a ameaça ao modelo MainFrame
- O surgimento dos Micros incomoda a IBM:
 - “Um dia eles usam os SLOTS e se conectam em Redes”
- 1978 começa o projeto do IBM-PC
 - Processador Intel 8088 (limitado mas adequado)
 - A MicroSoft estava desenvolvendo um “clone” do CP/M
 - A IBM demonstra interesse em comprar! MAS...
 - A MS doa! (IBM dá o suporte / A MS treina a IBM / MS participa do \$\$ das vendas)
 - IBM+MS aumentam a presença dos PCs....
 - A IBM Abre seu projeto e divulga para os possíveis concorrentes fazerem os CLONES do IBM-PC
 - Acaba a Altair e a Apple sobrevive com o Macintosh (GUI)
- Inicia o que conhecemos como Microinformática (1980).

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

• As Redes de Computadores

- A interessante ideia de Redes de Computadores
 - As empresas começam a pensar em conectar micros em redes ao invés de MainFrames.
 - Os aplicativos precisam ser repensados.
 - Os processamentos são divididos entre máquinas distintas
 - Um tipo particular é o de dedicação exclusiva: Cliente/Servidor.
 - Neste escopo de arquitetura percebemos o desenvolvimento de Bancos de Dados Distribuídos (ao longo da década de 1990)
 - A Internet atropela como a maior das redes
 - As empresas começam a se ligar na Net.
 - Os aplicativos podem estar localizados remotamente.
 - A arquitetura é muito conveniente:
 - Pode ser desenvolvida em camadas
 - É mais fácil de administrar → Cada um com sua função

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

UNIX

AT&T (Bell Labs)

Usa os **PDP-7** nas Centrais telefônicas e PRECISA
Melhorar o serviço:
Solução UNIX (software). AT&T e BL não pode vender!
S.O. com Código ABERTO.

SubProd:

Porte para **PDP-11**. Problema: Linguagem de programação

- Solução: "C" (1973)

O UNIX fica atraente para **Universidades**

Distribuído livremente (ninguém vende, todos usam!!)

SubProd :

Porte para Interdata (1976)

- O SO fica independente do Hardware, mas...

DRIVERS de comp. → Núcleo do SO +
controle de Dispositivos

Redes de Comp. → comunicação entre máquinas.

SubProd :

TCP/IP – (~1978)

Por que fizeram?

Quem FEZ?

Berkeley dentro de um projeto para o **DARPA**

Dá para pensar e fazer

- Microcomputadores

E

- Conectá-los em REDE

MICROINFORMÁTICA

Dá para conectar

Redes de Redes:

Internet

Isso vai "minando" o
Modelo Mainframe

MainFrame (IBM)

Modelo de negócio:

Hardware dedicado (Maq.

Projetada sob medida)

+

SO proprietário (sob medida
para o Hardware)

+

Aplicativos sob medida para a
configuração

Precisamos desenvolver:

Linguagens (COBOL, FORTRAN)

+

SGBDs (Mod Relacional)

- SystemR depois DB2...

Ops!

Precisamos entrar na

Microinformática e

"fazer rodar" o que fizemos

No mundo Mainframe!!

Sistemas Distribuídos!

Como fazemos isso?

- Comunicação

- Visualização

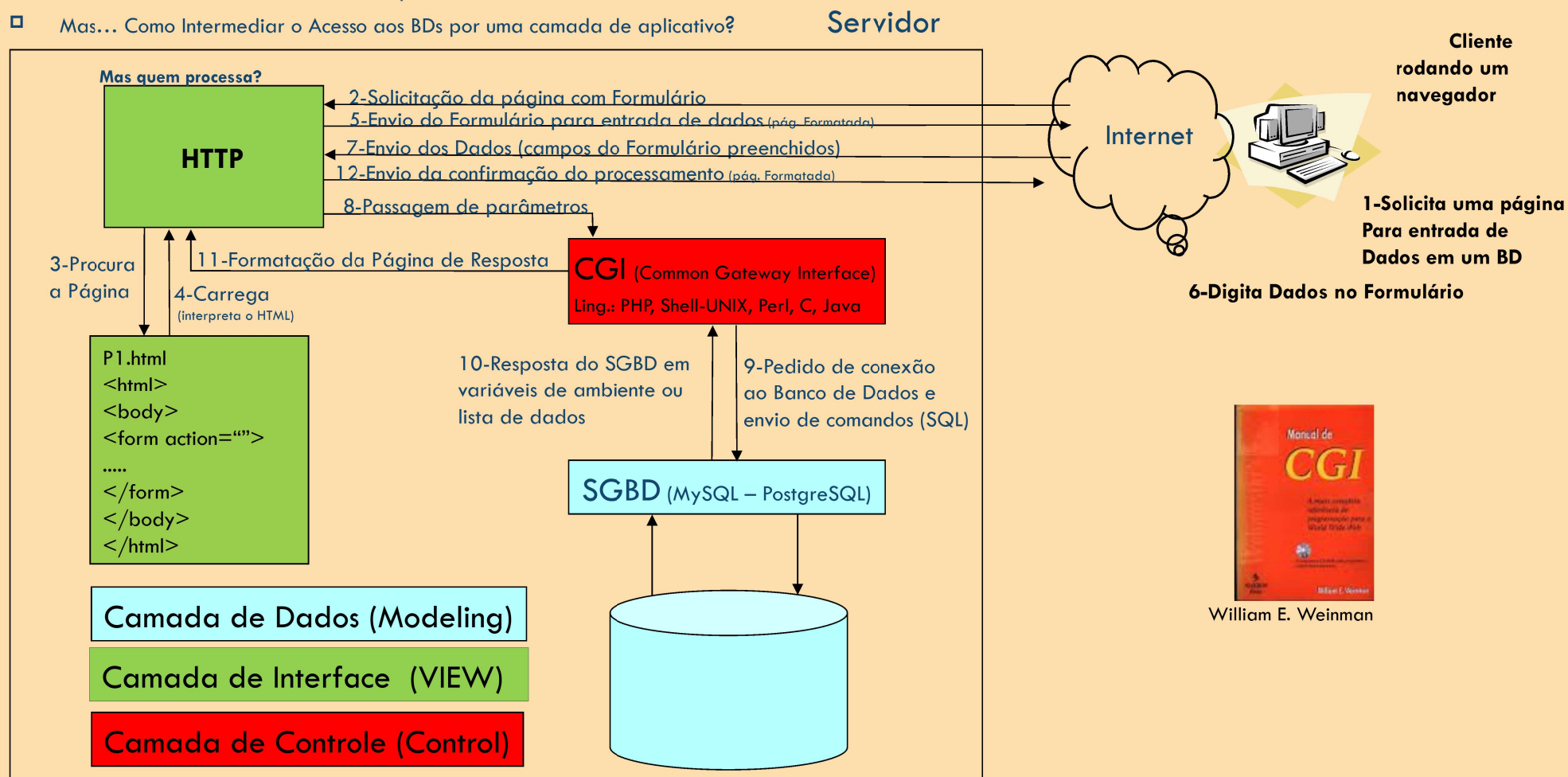
- Acesso a dados

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- Usando redes de computadores para 'hospedar' Sistemas de Informação
 - Com perfis de funcionamento distintos os programas podem se especializar e 'conversar' com outros serviços.
- A evolução dos aplicativos (em um ambiente Internet):
 - Aplicativos de Comunicação
 - Comunicação On-Line ('síncrona' - dois usuários conectados em 'tempo-real')
 - E-mail (assíncrona - comunicação off-line)
 - Serviço de divulgação de conhecimento
 - Compartilhamento de arquivos (FTP)
 - Compartilhamento de Conteúdo (páginas)
 - Serviços de Banco de Dados (?é possível?)
 - Necessita de um intermediador (CGI)

UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- A interessante ideia de Redes de Computadores!
- Mas... Como Intermediar o Acesso aos BDs por uma camada de aplicativo?



UNIX e seus subprodutos – evolução da TI até TDIC.

- **O que nós vimos, e que agora faz parte do conhecimento prévio para entender o desenvolvimento de aplicativos em ambiente Internet...**

- O Modelo de Negócio Mainframe
- Análise da história e sua relação com a TI
- Os fatores de Defesa Nacional e as necessidades
- A máquina MULTI-TUDO.
- A necessidade de quebrar o modo de processamento
- As limitações existentes → A Solução
- UNIX: Evolução
 - O Crescimento do UNIX nas Universidades
 - O porte para o Interdata
(fortes desenvolvimentos – Driver e REDE)
- O Poder do Código Aberto
- A microinformática e o Modelo MainFrame
- As Redes de Computadores (Internet e arquitetura de serviços MVC)

- **Avaliação:** Aferindo a presença.

- Mas como assim? Avaliação? Sim! Calma... Só pra indicar estive aqui e entendi.

Se errar muita coisa... ESTUDE MAIS.

- Acesse: [<https://www.socrative.com/>] + Botão Login + Student Login
- Na Sala informar: ilp540n20252 + Join (entrar)
- No id do aluno informar o RA SEM o ZERO inicial + Entrar
- Aguarde na Sala de Espera.
- O Teste tem duração de 30 minutos.
- Se terminar antes do tempo: Concluir + Confirmar
 - Clique no Seu nome e SAIR + Confirmar



LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO IV - INTERNET

ILP540

