

UNIX & Linux

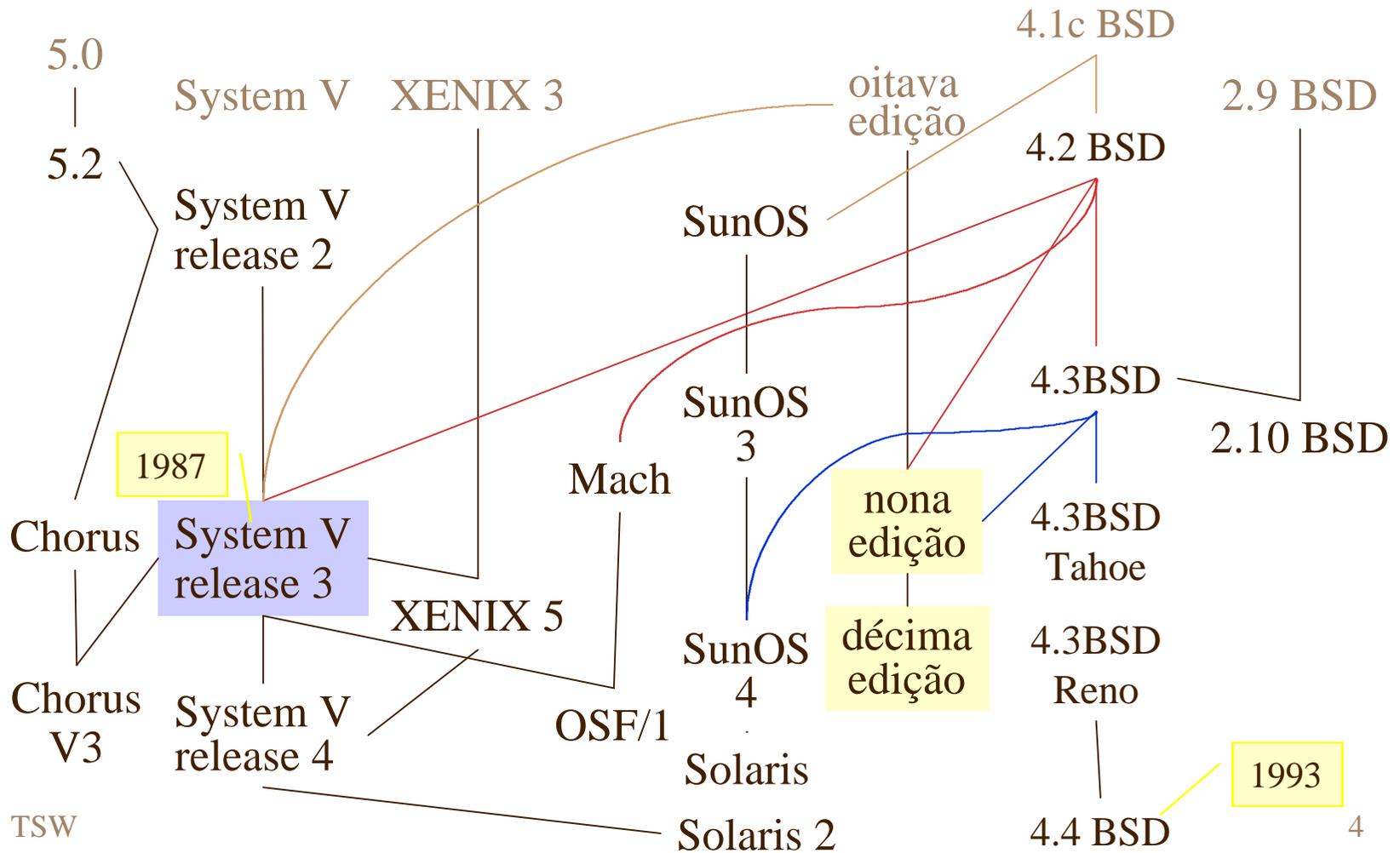
Histórico, distribuição
licença, características

Taisy Weber

História de UNIX

- ✓ 1969 - Ken Thompson
 - Bell Laboratories, PDP-7
- ✓ Dennis Ritchie logo juntou-se a Thompson
 - Ritchie havia trabalhado do projeto de desenvolvimento do MULTICS
 - muitas características do UNIX foram herdadas do MULTICS
 - C foi criado pela dupla para continuar o desenvolvimento de UNIX

Sistemas UNIX: 1982 - 1993



UNIX

- criado por programadores para programadores
 - interativo
 - facilidades para o desenvolvimento de programas
- suficiente pequeno para ser compreendido
- a maior parte dos algoritmos foi selecionada pela sua simplicidade
- códigos fontes disponíveis
 - desenvolvedores usavam os códigos

make

facilidade de achar *bugs*

UNIX & redes

✓ BSD

início dos anos 80

– Berkeley recebeu financiamento da rede DARPA

4.2 BSD

– Unix se tornou popular para redes devido a esse projeto

suporte aos protocolos de rede como TCP/IP

grande quantidade de utilitários para gerência e controle de redes locais e internacionais

Características UNIX

✓ time-sharing, multi-processos

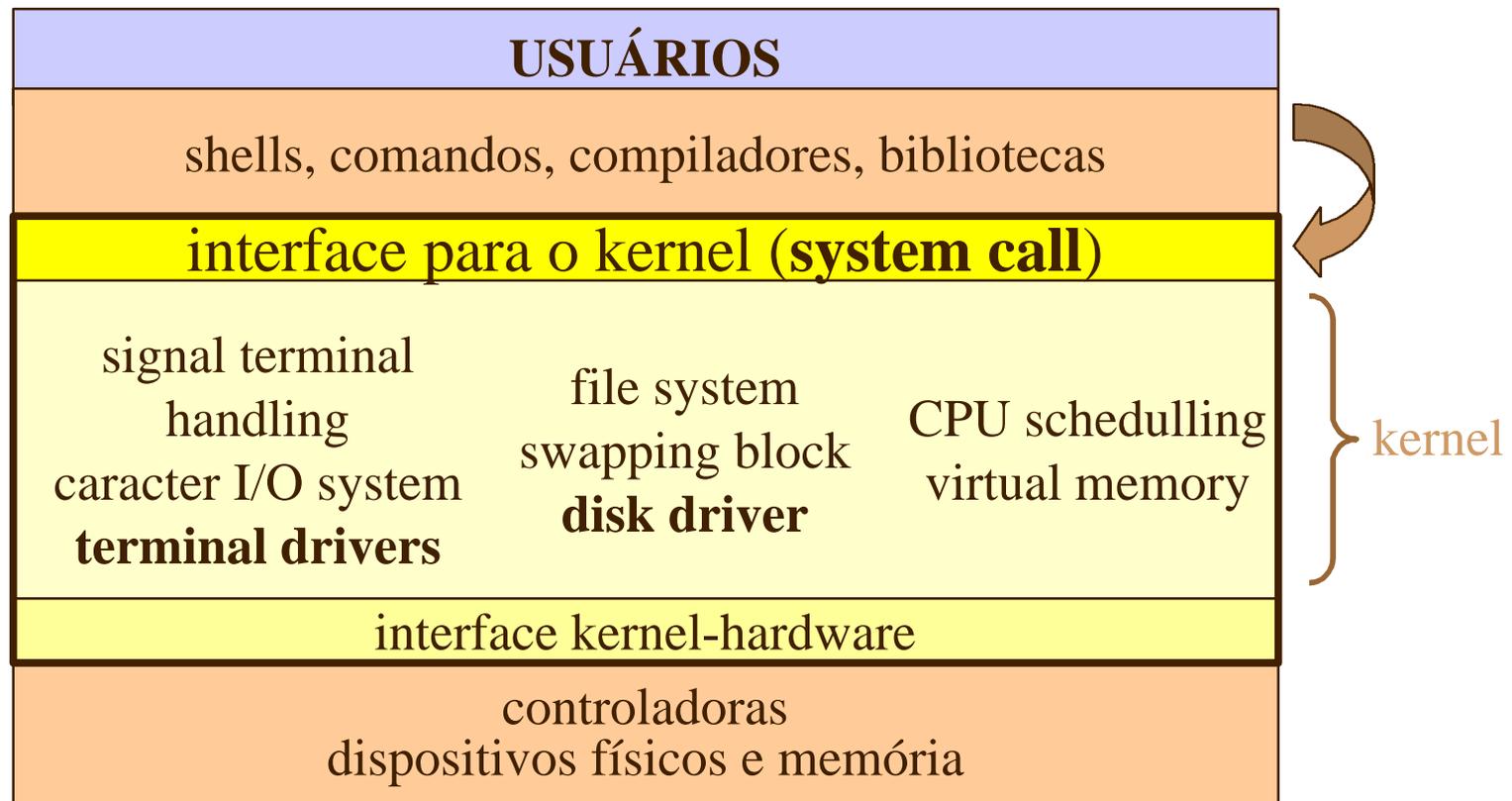
- um processo pode facilmente criar novos processos
- esquema de escalonamento simples baseado em créditos e prioridade
- paginação por demanda

✓ shell é simples e pode ser substituída por qualquer outra

shell: programa interpretador de linhas de comandos

Estrutura em camadas do UNIX

4.3 BSD



Alguns sistemas derivados de UNIX

- Xenix - Microsoft
- AIX - IBM
- Ultrix - DEC
- sistema acadêmico: **Minix**
- Linux
- influenciados:
 - Windows NT
 - DOS
 - e muitos outros ...

inspirador do Linux

Problemas de padronização

✓ desejável

por enquanto continua apenas desejável

rodar um programa UNIX em qualquer plataforma UNIX

geralmente necessário recompilação de fonte

✓ vários padrões em desenvolvimento

– um dos mais aceitos: POSIX (IEEE & ISO)

seguido por UI (UNIX International da AT&T)
e por OSF (Open Software Foundation)

Linux

✓ é um sistema UNIX

mais um

objetivo principal: compatibilidade com UNIX

nada revolucionário ou especial, apenas funciona e é livre

✓ 1991 - Linus Torvalds

um pequeno kernel para 80386

núcleo que implementa a funcionalidade básica de suporte ao SO

bem cedo o kernel foi colocado disponível pela Internet, um grande número de pessoas colaboraram no seu desenvolvimento (programação e teste)

Linux kernel x sistema Linux

✓ kernel

- completamente original, desenvolvido pela comunidade Linux

✓ sistema operacional Linux

- parte original
- parte (grande) tomada emprestada de outros projetos e sistemas
 - principalmente do [4.3BSD](#) de Berkeley e do [FreeBSD](#) da Free Software Foundation (projeto [GNU](#))

GNU

✓ aproveitado do projeto GNU

– gcc

Free Software Foundation

– bibliotecas C

✓ e vice versa

- bibliotecas foram depuradas pela comunidade Linux
- FreeBSD aproveitou código desenvolvido para o kernel Linux (som do PC e emulação de ponto flutuante)

Distribuição

✓ Para instalar e usar Linux

- simples download de algum site
- através de uma distribuição
 - coleção de programas contendo SO, aplicativos, ferramentas UNIX, browsers, editores, ...
 - maior facilidade de instalação

grande quantidade de distribuidores, alguns específicos para alguns países

todas as distribuições suportam o mesmo kernel

Red Hat distribuído no Brasil pela **Conectiva**

FreeBSD não é Linux

Licença

✓ Linux kernel

Linux não é de domínio público

copyright do código Linux é mantido por seus autores

domínio público significa que os autores abrem mão do copyright

Linux não é shareware

Linux é *free* (no sentido de livre não de grátis)

pode ser copiado, modificado, usado de qualquer forma e distribuído livremente

entretanto, produtos baseados em Linux não podem ser tornados proprietários

Free Software Foundation

Licença: GPL

– GNU General Public License (GPL)

software sob licença GPL não pode ser distribuídos só como binário

software que incorpora código GPL torna-se automaticamente GPL

GPL é um vírus

GPL não obriga que o software seja de graça ou que não se possa cobrar por ele

na prática serviços e distribuição são cobrados e o preço do software acaba ficando de graça ou quase

Licença : GPL

- GPL **permite** que o software seja usado e distribuído de graça
- GPL **não proíbe** uma pessoa ou organização de cobrar pela distribuição do software GPL
 - entretanto quem vende não pode impor restrições ao comprador
 - e é obrigado a informar sobre a licença
 - o comprador pode distribuir de graça ou vender

Linus não ganha um centavo com a comercialização do Linux

Licença LGPL

- GNU **Library** General Public License
 - menos restritiva do que a GPL
 - incentiva o uso de bibliotecas “livres”

a biblioteca é livre

programa que usa **bibliotecas** LGPL não se torna LGPL

mas o proprietário do programa deve permitir que os usuários alterem e distribuam as bibliotecas

deve permitir também que o programa possa aproveitar as alterações

biblioteca que se baseia em biblioteca LGPL torna-se LGPL

Popularidade de Linux

✓ explosão de redes

- todo computador quer se ligar a uma rede ou servir uma rede

✓ ambiente UNIX

- grande quantidade de utilitários
- grande quantidade de profissionais familiarizados

✓ é livre

Filosofia de Linux

no sentido original

✓ SO para hackers

esforço cooperativo de voluntários pela Internet

não é um produto comercial,
não é garantido livre de erros,
a qualquer momento pode vir uma nova versão do Kernel
não existe uma empresa responsável,
o **kernel** é considerado estável mas não completo

exemplo do que um grupo de
voluntários motivado conseguiu
alcançar

mas cuidado com fanáticos

Características ..

- compatível com POSIX 1003.1
- inclui funções do system V e do 4.3BSD
- desenvolvimento aberto através da Internet

estudantes usando recursos de suas universidades

maior atrativo: experimentação com o código

- Independente de plataforma

- mais usada: 80x86 ou compatíveis

implementações para vários tipos de plataformas

exemplos: Alpha DEC, Power PC, G3

diferenças no kernel em cada plataforma:

exemplo: páginas 8K no Alpha e 4K no PC

Características...

- multitarefa preemptivo

várias tarefas competem pelo processador

o escalonador pode preemptar (retirar) uma tarefa de execução

- multi-usuário
- multiprocessamento
 - suporta arquiteturas com mais de um processador

- demand paging memória virtual paginada

- páginas de 4Kbyte são trazidas para a memória (apenas) quando necessário

Características

- suporte para compartilhamento de bibliotecas
- proteção de memória
- suporte para teclados e fonts nacionais
- suporte para TCP/IP, SLIP e PPP
 - totalmente integrável em redes locais UNIX
 - acesso a Internet via modem (SLIP e PPP)
- grande variedade de sistemas de arquivos
 - Ext2fs, FAT e VFAT (Microsoft), ISO para CD-ROM, UPS para UNIX, HPFS para OS/2, ...

Código fonte

código fonte aberto e disponível (GLP)

	Código C	Instruções Assembler
Drivers de dispositivos	377 000	100
Rede	25 000	
VFS	13 500	
13 sistemas de arquivos	50 000	
Inicialização	4 000	2 800
Coprocessador		3 550
Resto	20 000	

kernel **versão 2** para Intel
470 000 linhas **C** e 8000 linhas **assembler**

Filosofia Unix

✓ estilo especial de programação

- simplicidade KISS - keep it small and simple
- foco executar uma **única** tarefa de forma eficiente
- componentes reusáveis bibliotecas
- filtros transforma entradas e produz uma saída
- formatos abertos para arquivos arquivos de configuração são simples arquivos ASCII
- flexibilidade

fim ...