

SISTEMAS OPERATIVOS

Universidade de Aveiro

João Ferreira, Tiago Sanches



SISTEMAS OPERATIVOS

Departamento de Eletrónica, Telecomunicações e
Informática

Universidade de Aveiro

João Ferreira, Tiago Sanches
(120187) joao.ferreira05@ua.pt, (119486) tiagosanches@ua.pt

26 de novembro de 2023

Resumo

Os sistemas operativos têm vindo uma constante no nosso dia a dia e são utilizados para os mais diversos fins e nas mais diversas atividades. Por muito que hoje em dia eles contenham uma componente gráfica, antigamente não era assim. Os computadores surgiram ainda antes de Cristo e foram evoluindo tornando-se cada vez mais amigáveis e acessível a todos os utilizadores.

Os sistemas operativos contribuem para a eficácia do funcionamento dos dispositivos eletrónicos de várias formas tais como, a gestão de recursos de hardware, permitem interações intuitivas facilitando o uso do dispositivo, a execução de programas e aplicativos, facilitam também a organização e manipulação de arquivos e pastas, permite a execução de múltiplos programas, otimizando a gestão do sistema.

Em resumo, os sistemas operativos são essenciais possibilitando uma elevada gama de atividades e serviços que contemplam todos os aspetos quer da vida doméstica e quotidiana até ao ambiente organizacional do trabalho.

Agradecimentos

Criamos agradecer:

- Ao Professor António Manuel Adrego da Rocha, coordenador da disciplina;
- Ao Professor Oscar Narciso Mortágua Pereira;
- Às nossas famílias e amigos pelo apoio;

Índice

1	Introdução	1
2	Unix	2
3	GNU/ Linux	4
3.0.1	Criação do GNU/Linux	4
3.0.2	Kernel	5
3.0.3	Distribuições	6
3.0.4	Conclusões	8
4	Microsoft Disk Operating System	9
5	Microsoft Windows	11
6	MacOS	13
7	Android	14
8	Utilização dos sistemas operativos	15
9	Previsões	16

Capítulo 1

Introdução

O mundo chamava desenvolvimento, perante um periodo de horror como a segunda guerra mundial é em 1943 que dois génios se ergueram, e prontos para revolucionar a eletrónica com um enorme monstro, que com 180 metros quadrados mas, a delicadeza de uma tela que um pincel amolece, Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC) (Figura 1.1) é desenvolvido por um brilhante engenheiro eletrónico, John Adam Presper Eckert Jr, e um físico que definiria a função do ENIAC, John William Mauchly. O ENIAC não continha um sistema operativo autónomo e sim uma equipa enorme que controlava 17.468 válvulas[1] e toda a lógica era desenvolvida manualmente

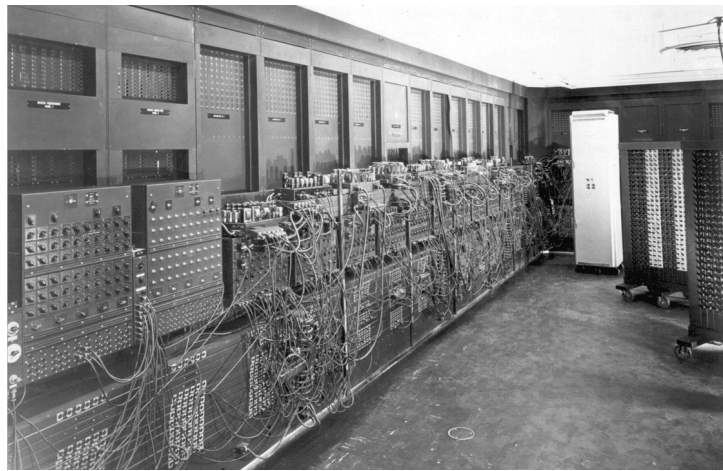


Figura 1.1: ENIAC

Depois do sucesso e velocidade do ENIAC o seu irmão nasceu o modelo UniVersal Automatic Computer (UNIVAC) o primeiro computador comercial sendo os mesmos criadores conseguiram uma grande melhoria e o primeiro sistema operacional autónomo sem a necessidade de conectar ou desconectar cabos fisicamente sendo a linguagem da programação escrita em linguagem de máquina[2]. Depois de tal sucesso destas máquinas com arquitetura de Von Neumann o potencial da área eletrónica era tão grande que a própria eletrónica já não era suficiente e começa o desenvolvimento no que seria uma nova área do conhecimento a informática. Logo, nos anos 1950/60 existe um grande investimento neste âmbito e são desenvolvidas várias linguagens para facilitar o uso destes grandes organizadores de dados preparando-se para uma grande revolução não nos programas, mas sim como eles serão interpretados e finalmente em 1971 haveria uma grande revolução nos computadores e na área da informática.

Capítulo 2

Unix

Tudo começou com uma iniciativa dos laboratórios Bell da American Telephones and Telegraph (AT&T)(American Telephone and Telegraph) que em parceria com o Massachusetts Institute of Technology (MIT)(Massachusetts Institute of Technology), empresa que desenvolveu "um dos primeiros sistemas operacionais de propósito geral, o Compatible Time-Sharing System (CTSS)[3], e a General Electric que, em 1965, desenvolveram o Multiplexed Information and Computing Service (Multics) (Multiplexed Information and Computing Service). O objetivo deste sistema operativo era suportar uma grande comunidade de utilizadores mas revelou-se um grande fracasso comercial e fez com que os laboratórios Bell comesçassem a retirar-se do projeto já que as empresas tinham objetivos diferentes(o MIT fazia pesquisa, AT&T monopolizava os serviços de telefonia americanos e a General Eletric (GE) queria vender computadores). Por este motivo, o Multics serviu de base de estudo para Ken Thompson(Figura 2.1), trabalhador nos laboratórios Bell, que decidiu rescrever o Multics com um computador PDP-7 numa linguagem de programação, a linguagem B, assim originando o Unics em 1969.



Figura 2.1: Ken Thompson

Mais tarde, também um trabalhador da Bell Labs, Dennis Ritchie, em 1973, utilizando a linguagem de programação que tinha criado, a linguagem C, e com

a ajuda de Thompson decidiram rescrever o código do Unics, num computador PDP-11(Figura 2.2), para criar assim o Unix[5]. A interface do sistema é completamente em modo texto sem conter uma parte gráfica do sistema[4].



Figura 2.2: PDP-11

Ao longo das décadas de 70 e 80, foram criadas diversas distribuições como o System III e System V desenvolvidos pela AT&T e Berkeley Software Distribution (BSD) (Berkeley Software Distribution) desenvolvido pela Universidade de Berkeley na Califórnia [3] . O BSD foi lançado em 1977 com o seu principal objetivo destacado para a execução em máquinas específicas de alto desempenho, com o Virtual Address Extension (VAX) (Virtual Address Extension)[3]. Nessa década o seu código foi distribuído gratuitamente exceto em 1978 e 1983[4] tanto para Universidades como para órgãos norte-americanos, o que fez com que o sistema ficasse popular na altura. Uma pessoa que soube aproveitar o Unix para fins comerciais foi Peter Weiner. Ele conseguiu da AT&T licença para transportar e comercializar o Unix para computadores de escritório e isto demonstrou a facilidade de migração que este sistema operativo teve para migrar para outros computadores sem ser os PDP. Isto fez com que diversos fabricantes seguissem a ideia de Peter e implementar o Unix nos seus computadores. Hoje em dia, a distribuição System V é o mais usado por todo o mundo, principalmente pela América, Europa e Ásia[4].

Nos dias de hoje, o Unix é considerado com o "pai" dos sistemas operacionais moderno, tendo dado origem a inúmeras distribuições e sistemas operativos que partilham o mesmo conceito original. A grande diferença entre o Unix e os sistemas que ele deu origem é que estes últimos foram desenvolvidos em torno de padrões como o Portable Operating System Interface (POSIX) (Portable Operating System Interface) e outros similares[3]. Um sistema que tem por base o Unix que é bastante conhecido é o MacOS X que foi baseado no núcleo do Mach BSD ou Darwin, um micronúcleo do Unix. Existem muitos mais sistemas que não mencionei derivados do Unix mas deixo o link para a lista de todos os sistemas operativos derivados do Unix.[7]

Capítulo 3

GNU/ Linux

3.0.1 Criação do GNU/Linux

Em setembro de 1983, o projeto GNU's Not Unix (GNU) foi criado por Richard Stallman (Figura 3.1) com o objetivo de criar um sistema operacional de código aberto e completamente livre sem depender do Unix e simultaneamente sem deixar de ser acessível a todos. O slogan do projeto é "GNU's Not Unix".

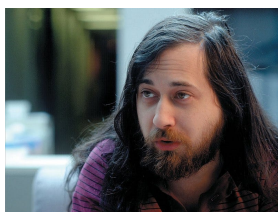


Figura 3.1: Richard Stallman

Richard Stallman, na altura que trabalhava no MIT, estava apreensivo do facto dos sistemas operacionais serem fornecidos com códigos fonte fechados. Portanto os utilizadores não podiam modificar ou partilhar o código como quisessem. Este aspeto também limitava a colaboração entre diferentes utilizadores. Assim ao criar o projeto GNU idealizou-se um sistema operativo compatível com o Unix, mas que fosse totalmente livre e acessível a todos. Após vários anos verificou-se o projeto GNU deu ênfase a uma ideologia de colaboração transparente e aberta assente na liberdade já que mostrou uma alternativa sem ser o código fechado, o código aberto.

A criação do projeto teve origem na criação de um conjunto de ferramentas e recursos constituídos por um editor de texto, Editor MACroS (EMACs) (Editor MACroS), um compilador, o GNU Compiler Collection (GCC) (GNU Compiler Collection), e outros componentes essenciais para um sistema operacional. Porém o GNU carecia de kernel, que permitisse a comunicação entre hardware e software, mas esta criação teve atrasos significativos. Assim, enquanto estava

a criar esse kernel, Hurd, surgiu , por coincidência, um kernel de código aberto criado por Linus Torvalds(Figura 3.2).



Figura 3.2: Linus Torvalds

Como consequência dos atrasos do desenvolvimento do Hurd e ao aparecimento do Linux, foi criado o sistema operativo GNU/Linux, que contem as ferramentas do GNU e o kernel do Linux.

3.0.2 Kernel

Em 25 agosto de 1991, Linus Torvalds publicou uma mensagem num forum do Minix, um sistema operativo com base no Unix, que estava a desenvolver um sistema operativo gratuito.[9] Ele começou o projeto porque estava desagradoado com os sistemas operativos da época que estavam em código fechado. Para ele o seu projeto foi sempre visto mais como um passatempo do que um trabalho uma vez que ele adorava programar. Assim, em 17 de setembro do mesmo ano, publicou o kernel do Linux.

O kernel do Linux foi melhorado ao longo das décadas pois Linus publicou o código do kernel para que qualquer programador pudesse contribuir com as suas melhorias. Assim, permitiu uma rápida e contínua evolução do sistema operativo. Como consequência cada nova versão do Linux tem melhor desempenho e uma maior abarangência de hardware. Um ponto fulcral é a existência da licença General Public License (GPL) (General Public License) que permite que qualquer alteração ao código fonte seja mantida aberta.

O Linux que tinha sido projeto para computadores pessoais, mas passou a ser encontrado além deste em supercomputadores, aplicações em servidores e em sistemas operacionais móveis que é o caso do Android. Isto porque a sua segurança e versatilidade pesam na escolha de muitas organizações. Distribuições do GNU/Linux

3.0.3 Distribuições

As distribuições mais conhecidas do GNU/Linux são:

- Debian;
- Ubuntu;
- Fedora;
- Arch Linux;

Debian

O Debian(Figura 3.3) foi criado em 1993 por Ian Murdock para ser uma distribuição que assente na estabilidade e confiabilidade não acabando por alterar muito a sua estrutura por isso sendo reconhecido pela sua abordagem conservadora. O Debian está organizado em três versões: Stable, Testing e Unstable. O Stable é a versão mais utilizada em ambientes de produção e as outras duas são utilizadas para utilizadores que procuram versões mais recentes de software. O Debian também serve de referência para diversas outras distribuições assim como o Ubuntu.[10]



Figura 3.3: Debian

Ubuntu

O Ubuntu(Figura 3.4) é das mais procuradas por utilizadores GNU/Linux uma vez que a sua interface é amigável, é por isso facil de usar pois contém o GNU Network Object Model Environment (GNOME) (GNU Network Object Model Environment), ideal para utilizadores iniciantes já que oferece uma vasta comunidade de suporte. Esta distribuição foi lançada em 2004 e desevelopido pela equipa de Mark Shuttleworth. O seu nome deriva da filosofia sul-africana Ubuntu ("humanidade para com os outros"), o que está de acordo com o fato de ser acesível a todos. A distribuição é também caracterizada por ter um calendário de lançamento de versões regulares e previsíveis. Para além da sua versão de computador, o Ubuntu também foi alargado para dispositivos móveis, o Ubuntu Touch.[11]



Figura 3.4: Ubuntu

Fedora

O Fedora(Figura 3.5) é uma distribuição Linux que está em constante desenvolvimento pela Red Hat e a sua comunidade. O seu primeiro lançamento foi em 2004 e só uns anos mais tarde é que foi integrado na Red Hat Enterprise Linux (RHEL) (Red Hat Enterprise Linux) devido à busca de inovação e progresso no espaço dos sistemas de código aberto. Como a Fedora pertence à RHEL significa que os utilizadores desta distribuição têm acesso às inovações mais recentes. Tal como o Ubuntu, o Fedora utiliza o ambiente GNOME o que facilita a utilização dessa distribuição. O Fedora para além das suas inúmeras características contém variantes específicas para ambientes de nuvem e servidores, o que faz com que vá de encontro às mais variadas necessidades de diferentes utilizadores.[12]



Figura 3.5: Fedora

Arch Linux

A filosofia do Arch Linux (Figura 3.6) baseia muito pela sua simplicidade em que o utilizador pode escolher cada componente do sistema operacional como o ambiente de trabalho. Um dos sites que mais pode ajudar novos utilizadores desta distribuição é o Arch Wiki [13]. Esta distribuição pode ser difícil para iniciantes mas após estarem familiarizados com ele conseguem compreender o trabalho todo do sistema operativo.



Figura 3.6: Arch Linux

3.0.4 Conclusões

Os utilizadores de GNU/Linux tem uma vasta gama de escolha de distribuições o que faz com que o sistema seja bastante abrangente para os mais diversos fins e utilizações.

Capítulo 4

Microsoft Disk Operating System

O Microsoft Disk Operating System (MS-DOS) (Microsoft Disk Operating System) surgiu em 1981 tendo-se tornado o sistema operacional dominante em computadores pessoais durante essa década. Este sistema surgiu numa época onde os computadores pessoais começaram a tornar-se acessíveis ao público em geral. O sistema operativo anterior a ele, o Quick and Dirty Operating System (QDOS)(Quick and Dirty Operating System), desenvolvido por Tim Paterson, foi comprado pela Microsoft e é por isso que passou a chamar-se MS-DOS(Figura 4.1) . Um aspeto diferente que este sistema tinha relativamente aos anteriores era a sua interface de linha de comando que oferecia um nível extraordinário de controlo direto sobre o hardware que muitos programadores na altura precisavam. Este sistema foi um grande sucesso e foi ampliado mais pelo sucesso dos computadores da International Business Machines Corporation (IBM) (International Business Machines Corporation). Este utilizaram este sistema como o sistema operativo principal fazendo assim a Microsoft bastante popular na altura. Nessa altura o MS-DOS permitia ao utilizador diversas funcionalidades como por exemplo a execução de aplicações, a organização de arquivos e a gestão das funcionalidades do computador com execucional simplicidade e eficiência. Mas como o sistema era tão simples requeria um conhecimento aprofundado de comandos do sistema já que este sistema carecia de uma interface gráfica. Por muito que este sistema tivesse as propriedades que referi, começou a desaparecer aos poucos com o lançamento do Windows 95.[14] O MS-DOS é um dos mais influentes sistemas operacionais de sempre e continua com importância na comunidade.



Figura 4.1: MS-DOS

Capítulo 5

Microsoft Windows

A Microsoft foi fundada em 1975 por dois jovens estudantes, mundialmente famosos, até aos dias de hoje sendo eles Bill Gates e Paul Allen(Figura 5.1). O grande objetivo da empresa sempre foi facilitar o uso dos computadores começando por linguagens de programação e eventualmente começarem a trabalhar na especialidade que trabalham até hoje os sistemas operativos. O mais curioso acerca desta empresa é o facto da ideia do produto mais sucedido foi iniciada por rivalidades sendo estas a utilização do Unix e a Apple que com a criação da linha Macintosh mostra o potencial duma interface gráfica para o uso mundano de um computador possível com uso do motor gráfico GUI através de Windows Forms e futuramente Windows Presentation Foundation (WPF) um sistema software desenvolvido pela Windows para desenvolvimento gráfico. Apenas um ano após desta inovação é criado o primeiro sistema operativo com um motor gráfico e o primeiro a obrigar o uso do rato sendo este o mundialmente famoso Microsoft Windows. Era então impossível esconder o potencial dos computadores, e a Microsoft continuou a simplificar e a otimizar o seu sistema para o uso doméstico chegando ao Windows 95 com capacidade de sobrepor janelas, ambiente de trabalho, barra de tarefas, Microsoft Office sendo estas apenas as características mais icónicas. A próxima grande diferença não tão extravagante como as anteriores, no entanto extremamente necessária foi uma melhoria a nível de segurança e estabilidade, que fez com que Windows fosse ainda mais fidedigno. Em 2012 o sistema Windows 8 tem uma reforma gráfica e de organização que na altura levantou alguma polémica devido ao hábito dos utilizadores, no entanto a empresa rapidamente e no ano seguinte resolve, melhora e desenvolve Windows 8.1 é em 2015 que a última mudança exuberante acontece onde o companheiro de vida do sistema operativo Windows o Internet Explorer que até esta altura um dos browsers mais proeminentes apesar desde 2012 o seu competidor da google estava melhor desenvolvido e para tentar contrariar esta tendência crescente do navegador criam o Microsoft Edge[15] .



Figura 5.1: Bill Gates e Paul Allen

Capítulo 6

MacOS

O macOperating System (OS) X foi apenas desenvolvido no primeiro ano do milênio que vivemos hoje, porém o macOS [16] já existia e foi em 1984 que a primeira linha de computadores com motor gráfico foi desenvolvida, mas depois de conflitos internos o cérebro da empresa Steve Jobs acaba por abandonar o barco e a empresa acaba por ter uma performance desapontante por mais do que uma década, visto que Steve Jobs (Figura 6.1) só volta em 1997 e mesmo assim tiveram fazer uma reforma total que transformaria macOS em macOS X que tem um grande ponto negativo este sistema operativo só é legalizado em hardware produzido pela Apple o que causa a necessidade de um produto que mude a opinião do consumidor e Steve Jobs esperou 10 anos , mas nasce provavelmente uma das linhas de produção mais famosas até hoje em dia sendo essa iPhone que revoluciona o mundo dos telemóveis e apesar dos apenas 16 anos de modelo já é a terceira marca a nível de número de vendas apenas atrás da marca japonesa Samsung e a uma das impulsionadoras deste tipo de tecnologia a NOKIA. O sistema iPhone Operating System (iOS) funciona com uma ponte kernel que controla o hardware o terminal do sistema é baseado Unix. Em 2012, volta a fazer uma reforma a nível do nome passando agora a OS X e agora afasta-se do motor GUI e cria um próprio motor gráfica Aqua, agora com outra reforma a nível do marketing com o nome a voltar ao original macOS



Figura 6.1: Steve Jobs

Capítulo 7

Android

Em 2003 um grupo de 4 colegas fundam a Android sendo eles Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears e Chris White, com o objetivo de desenvolver um sistema operativo para câmaras, mas decidem expandir para dispositivos móveis após ver o grande potencial da área. A google era uma das grandes empresas sem um sistema operativo próprio e em 2005 decidem colaborar com a Android[17]. O Android OS (Figura 7.1) é lançado em 2008 e T-Mobile G1 é oficialmente o primeiro smartphone da Android. O sistema operativo da Android foi desenvolvido com uma plataforma de código aberto, que garante muita flexibilidade aos desenvolvedores, logo mais aplicativos e mais oportunidades de personalização para cada utilizador e com o financiamento da Google abre mais escolhas até ao próprio software e hardware chegando a mais consumidores. Depois de obter muito terreno no mundo móvel expande progressivamente com desenvolvimento das novas tecnologias como tablets, smartwatches e muito mais estando provavelmente em todas as casas nem que seja num frigorífico. Com o desenvolvimento da empresa a opção de se separar da google sempre de cima da mesa, mas o Projeto Treble simplifica todas as atualizações de sistema conseguindo segurar os dois juntos. Depois do crescimento exponencial que a empresa teve não só pelos utilizadores, mas sim principalmente pela maneira que permitiram os desenvolvedores trabalhar a android continua a ser uma das principais empresas de atualmente tendo os seus dispositivos no nosso quotidiano.



Figura 7.1: Android

Capítulo 8

Utilização dos sistemas operativos

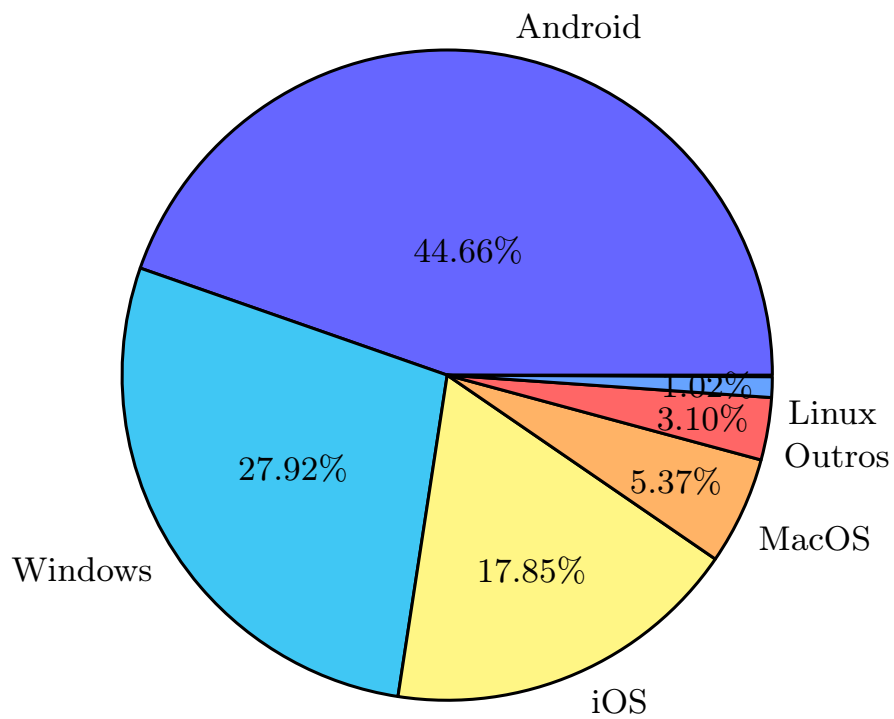


Figura 8.1: A percentagem de utilizadores de cada SO

Capítulo 9

Previsões

Algumas previsões para o futuro em relação sistemas operativos podem se relacionar ao tema do momento porque não é nenhum segredo que a exploração mais recente a nível do software é a inteligência artificial sendo a nossa previsão resulta em algum método de usar inteligência artificial para a benesse do futuro. A criação de um computador inteligente e totalmente independente poderá estar mais próxima do que se pensa este será autodidata e a única limitação seria o hardware do sistema pensamos que conseguirá alcançar sozinho onde a humanidade não alcançou e assim ajudar até uma melhor compreensão a todo o nível de ciência. Esta perspectiva depende muito do futuro próximo, no entanto se a Rússia se envolver num conflito com aS Nações Unidas criará uma guerra apesar de ser uma situação de horror o desespero chama desenvolvimento e o investimento em software e hardware não seria baixo provocando um desenvolvimento. Por fim lembrar sempre que a preguiça e a ganância serão sempre os maiores impulsionadores da evolução humana

Contribuições dos autores

João Ferreira

- Resumo;
- Unix;
- GNU/Linux;
- MS-DOS;

Tiago Sanches

- Introdução;
- Microsoft Windows;
- MacOS/iOS;
- Android;
- Utilização dos sistemas operativos;
- Previsões;

Indicar a percentagem de contribuição de cada autor.

João Ferreira, Tiago Sanches: 60%, 40%

Acrónimos

ENIAC Electronic Numerical Integrator and Computer

RHEL Red Hat Enterprise Linux

UNIVAC UniVersal Automatic Computer

Multics Multiplexed Information and Computing Service

GNOME GNU Network Object Model Environment

MIT Massachusetts Institute of Technology

GPL General Public License

GCC GNU Compiler Collection

MS-DOS Microsoft Disk Operating System

VAX Virtual Address Extension

QDOS Quick and Dirty Operating System

IBM International Business Machines Corporation

OS Operating System

WPF Windows Presentation Foundation

GNU GNU's Not Unix

AT&T American Telephones and Telegraph

iOS iPhone Operating System

CTSS Compatible Time-Sharing System

GE General Electric

BSD Berkeley Software Distribution

POSIX Portable Operating System Interface

EMACs Editor MACroS

Bibliografia

Referências

1. [https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/\\$eniac](https://www.infopedia.pt/apoio/artigos/$eniac)
2. https://pt.wikipedia.org/wiki/UNIVAC_I
3. https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo
4. <https://pt.wikipedia.org/wiki/Unix>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=0cayT2bVC0U&list=PLHJfy0DnQiIcU7dUteYoL2L3p0voFuUPt>
6. <https://sistemics.home.blog/2019/11/27/sistema-unix-pai-dos-sistemas-atualmente/>
7. <https://www.levenez.com/unix/>
8. <https://www.gnu.org/gnu/gnu-history.html>
9. <https://www.youtube.com/watch?v=E0Q9KnYSVLc>
10. <https://www.debian.org/>
11. [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_\(sistema_operacional\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_(sistema_operacional))
12. https://pt.wikipedia.org/wiki/Fedora_Linux
13. <https://wiki.archlinux.org/>
14. <https://meiobit.com/435684/ms-dos-40-anos-historia/>

15. <https://olhardigital.com.br/2020/11/20/noticias/anos-de-evolucao-conheca-a-historia-do>
16. <https://www.oficinadanet.com.br/post/17950-a-historia-do-ios>
17. <https://rptech.radiopopular.pt/android-a-longa-e-doce-historia-do-sistema-operativo-da>