



UNIVERSIDADE
VILA VELHA
ESPÍRITO SANTO

UNIX

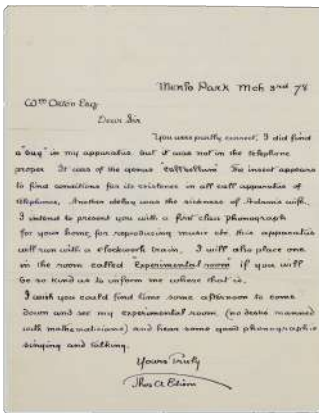
Prof. Jean-Rémi Bourguet


Sistemas Operacionais

- ▶ Em 1840, **Morse** patenteou a transmissão de **sinais/sons por fios**.

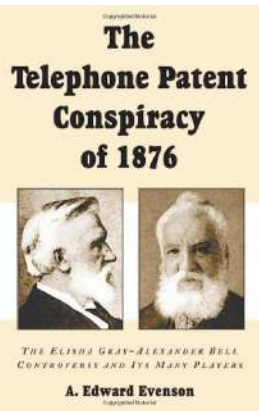
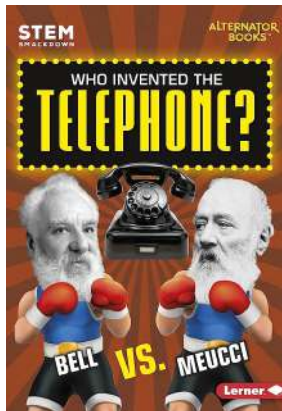


- ▶ **Thomas Edison** aprendeu o Morse e **construiu telégrafos** artesanais.
- ▶ Em 1878, encontrou o **primeiro bug**. Em 1879, **patentou** o telegrafo.



 [https://medium.com/@delvisecheverria/
the-origins-of-the-term-bug-5c4099c6216a](https://medium.com/@delvisecheverria/the-origins-of-the-term-bug-5c4099c6216a)

- ▶ Em 1876, A. G. **Bell** ganhou a **corrida** pela **invenção do telefone** (voz)

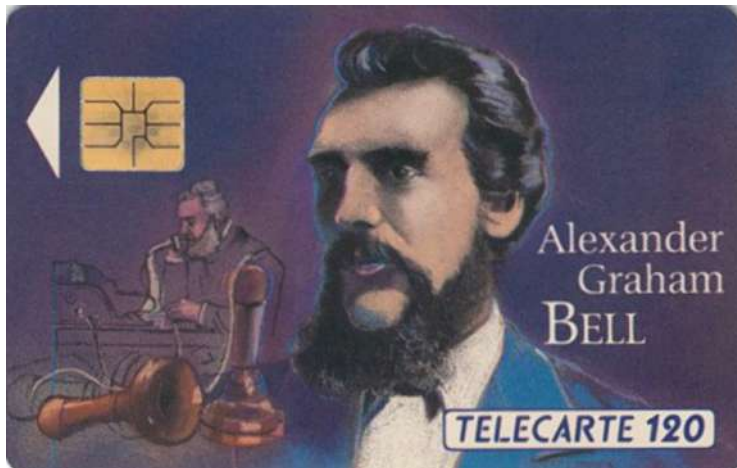


- ▶ AT&T (**Bell Patent Association**) protegeu os **direitos de patente**.

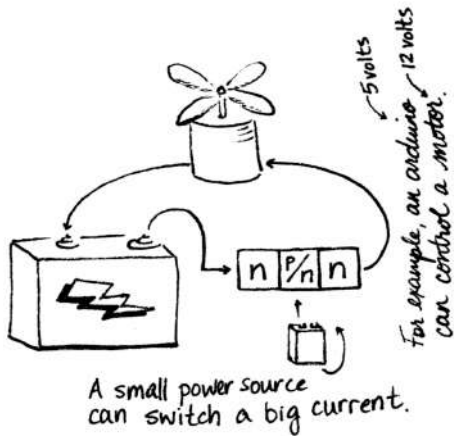


Bell Labs

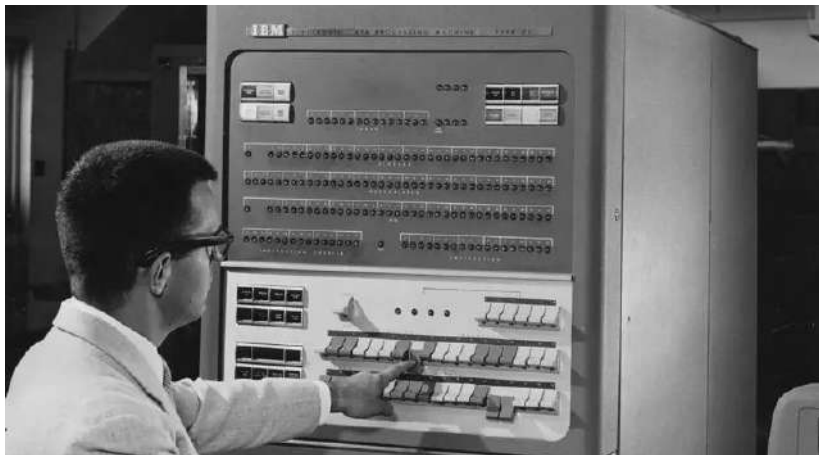
- ▶ Em 1880, o governo francês concedeu a Bell o **Prêmio Volta** (50.000 F).
- ▶ Financiou o Volta Lab que se tornou o **Bell Lab** da AT&T em 1925.



- ▶ Em 1947, Bardeen, Brattain e Shockley inventaram o **transistor**.



- ▶ Em 1952, Bell Labs começou a explorar a **comutação eletrônica**.
- ▶ Sistemas de **telefonia pública** e de troca de negócios privados.



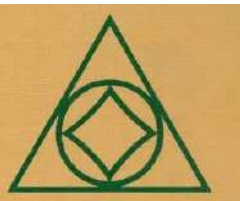
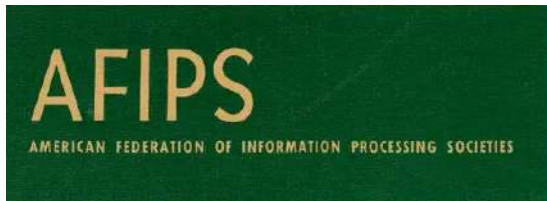
* Computer System Research department at Bell Labs

- ▶ Em 1965, **Ed David Jr** (Bell Labs) foi co-autor de **Robert Fano** (MIT).

SOME THOUGHTS ABOUT THE SOCIAL IMPLICATIONS OF ACCESSIBLE COMPUTING*



E. E. David, Jr.
Bell Telephone Laboratories, Inc.
Murray Hill, New Jersey
and
R. M. Fano
Massachusetts Institute of Technology
Cambridge, Massachusetts



- ▶ Tecnologia de **cartões perfurados Hollerith** (patentes de mecanografia).
- ▶ Thomas J. **Watson** é nomeado chefe da C-T-R e a **renomeia como IBM**.



International Time Recording
Company (1888)



Computing Scale
Company (1891)



Computing-Tabulating-
Recording Company (1911)



International Business
Machines (1924)



1947



1956

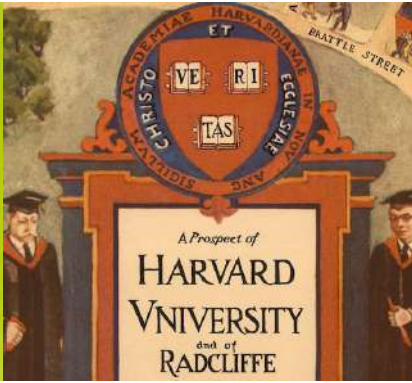
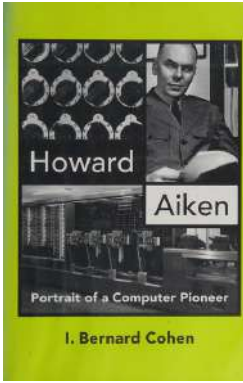


1972

- ▶ Em 1937, **governo** dos EUA usou equipamentos de **tabulação da IBM**
- ▶ Registros de **26 milhões** de beneficiários da Lei da Previdência Social.



- ▶ **Harvard Mark I** primeira calculadora eletro-mecânica de **larga escala**.
- ▶ Em 1930, começou com um aluno e construído em **1944 com IBM**.



- ▶ Thomas J. Watson encontra o jesuíta italiano **Roberto Busa** em 1949.
- ▶ **Precursor do hypertext** 15 anos antes das pesquisas norte-americanas.



- ▶ **IBM 700/7000**: série de computadores de grande tamanho (mainframe)
- ▶ 700s usavam **tubos de vácuo** (50's) e os 7000s **transistores** (60's).



General Electric

- Em 1892, **Edison General Electric** e Thomson-Houston Electric **fusionam**.



1892-1900



1900-1909



1909-PRESENT



General Electric

- ▶ No início dos 60's, a GE era a maior usuária de **mainframes IBM**.
- ▶ Decidiu produzir suas próprias máquinas **reduz os custos**.

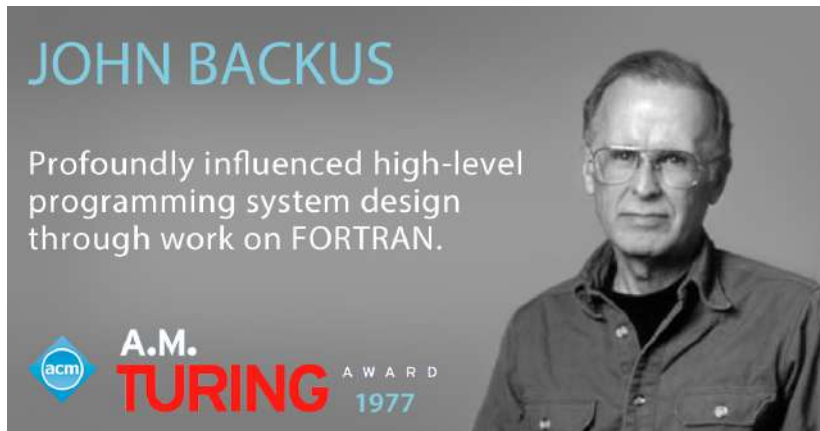


General Electric

- ▶ A **série GE 600** eram de **segunda geração com transistores**.
- ▶ Em 1964, IBM considerou uma **competição severa**.



- ▶ Em 1957, **John Backus** criou a 1ª **linguagem** de prog de **alto nível**.



- **FORTRAN** (**FORM**ula **TRAN**slator) foi desenvolvido para **IBM 704**.



<http://hackaday.com/2015/10/26/this-is-not-your-fathers-fortran>

23 An Experimental Time-Sharing System (1962)

Publisher: MIT Press

[Cite This](#)

[PDF](#)

By Fernando Corbató, Marjorie Merwin Daggett, Robert C. Daley

Book Chapter

is part of: Ideas That Created the Future: Classic Papers of Computer Science

Editor(s): Harry R. Lewis [Show More](#)

22

Downloads



Abstract

Chapters & Sections

» Ideas That Created the Future: Classic Papers of Computer Science

» Preface

» Introduction: The Roots and Growth of Computer Science

Chapter Abstract:

By the mid-1950s, researchers had enough experience with building and using electronic computers to begin imagining different ways computers might evolve so that more people could use them to solve more problems. In a 1954 summer school at MIT, a remarkable exchange occurred between Grace Hopper and John Backus, who would soon thereafter develop the Fortran programming language. "Dr. Grace Hopper raised the possibility of using several small computers in parallel. The greatest demand was for small machines. ... She foresaw a mass produced small machine, delivered with a compiler and library appropriate to the customer's needs. Mr. J. W. Backus disagreed with this philosophy on the grounds of computer speed; since increased speed costs little more, a large computer is cheaper to use than a small one.... John Backus said that by time sharing, a big computer could be used as several small ones; there would need to be a reading station for each user" (Adams et al., 1954, pp. 16-1-16-2).

"Um grande computador poderia ser usado como vários pequenos. Seria necessário haver uma estação de leitura para cada usuário".

John Backus, Summer school at MIT, 1954.

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9357648>

Time Sharing no MIT

- ▶ Em 1959, **Christopher Strachey** imaginava depurar um programa...
...em teletype enquanto **outro roda** no computador ao **mesmo tempo**.
- ▶ Neste evento, ele passou o conceito para **J.C.R. Licklider** do **MIT**.



SEMANTIC SCHOLAR

Corpus ID: 5144680

Time sharing in large, fast computers

C. Strachey · Published in IFIP Congress 1959 · Computer Science

No Paper Link Available · Save to Library · Create Alert · Cite

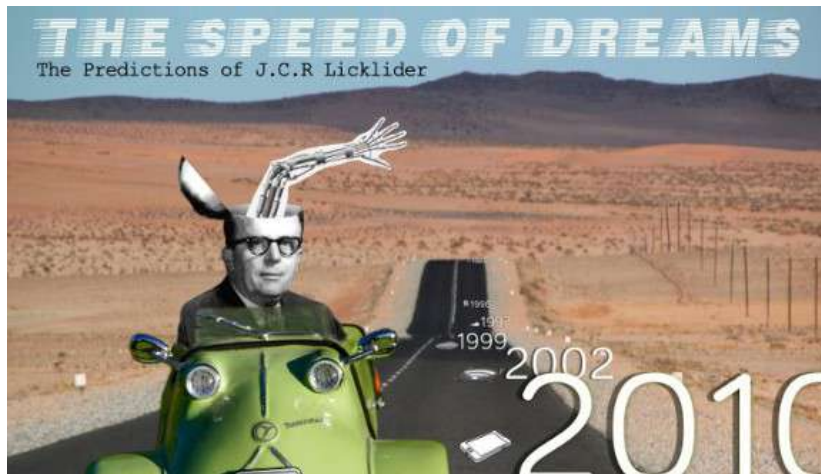
Share This Paper

116 Citations	
Highly Influential Citations	4
Background Citations	31
Methods Citations	5
View All	

<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:5144680>

Joseph Carl Robnett Licklider

Harvard / MIT



<https://medium.com/@louis.cadier/>

the-speed-of-dreams-the-predictions-of-j-c-r-licklider-5d8cb84fbbfe

Joseph Carl Robnett Licklider

Harvard / MIT

- ▶ Em 1957, deixou o MIT para ser **vice** da Bolt Beranek & Newman.
- ▶ Em 1962, desenvolveram **BBN Time-Sharing System** (demo pública).



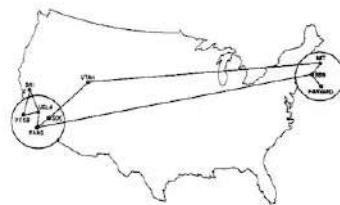
Joseph Carl Robnett Licklider

Harvard / MIT

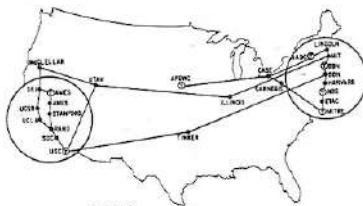
- ▶ Em 1962, foi nomeado **chefe de programas** da ARPA.
- ▶ Por fim, sua visão levou à **ARPANet**, a **precursora da Internet** atual.



1969



1970



1972



1977

Joseph Carl Robnett Licklider

Harvard / MIT

- ▶ Voltou ao **MIT como professor** de engenharia elétrica em 1968.
- ▶ Ele atuou simultaneamente como diretor do **Projeto MAC** até 1971.



🔗 <https://mac50.csail.mit.edu/index.html>

* Em 2003, CSAIL reuniu os elementos diversificados do Projeto MAC.

John McCarthy

Stanford University / Dartmouth / MIT

- ▶ Ajudou na **criação do Projeto MAC** no MIT quando trabalhou lá.
- ▶ Ajudou a criar o **Stanford AI Laboratory** rival amigável do MAC.



John McCarthy

Stanford University / Dartmouth / MIT

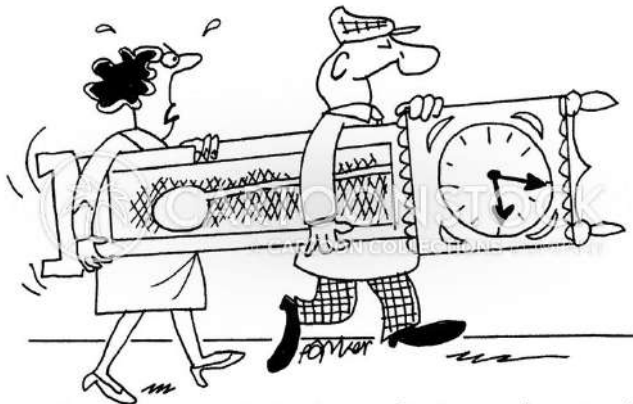
"The Internet would not have happened nearly as soon as it did except for the fact that John initiated the development of time-sharing systems. We keep inventing new names for time-sharing. It came to be called servers ... Now we call it cloud computing. That is still just time-sharing. John started it."

Woo, Elaine



Time Sharing no MIT

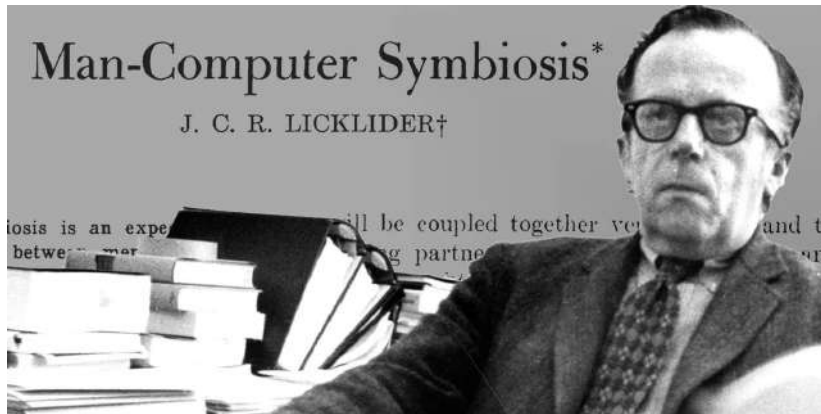
- ▶ **Time-sharing** é o **compartilhamento** de um **recurso computacional**.
- ▶ **Vários usuários** ao **mesmo tempo**: **multi-programação** e **multi-tarefa**.



"Well, it's not MY idea of time sharing!"

Time Sharing no MIT

- ▶ Em 1959, McCarthy escreveu um **memorando** sobre isso no MIT.
- ▶ Em 1960, **Licklider** abraçou a ideia de timesharing também.

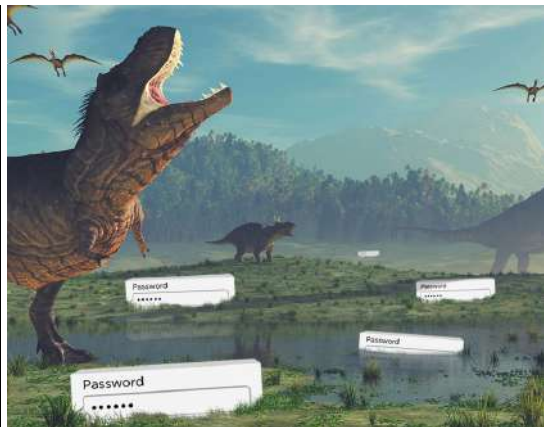
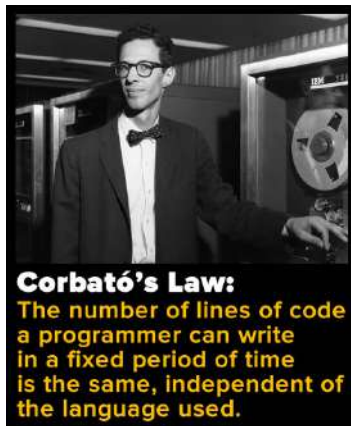


- 🔗 <https://web.stanford.edu/~learnest/nets/timesharing.htm>
- 🔗 <https://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

- ▶ Em 1961, alguns comandos tornaram-se operacionais **no IBM 709**.
- ▶ **Fernando J. Corbató** demonstrou no MIT um **sistema experimental**.



- ▶ **Primeiro uso de senhas** para proteger o acesso a arquivos.
- ▶ Também conhecido através da **lei de Corbato**.



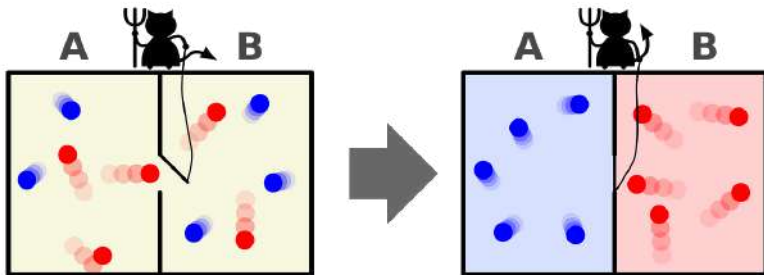
Fernando J. Corbató

MIT

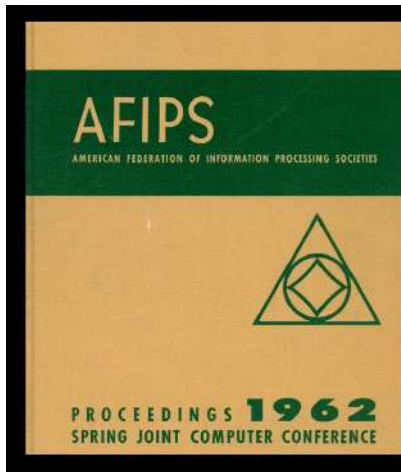
- ▶ **Pioneiro** no desenvolvimento de OS de **compartilhamento de tempo**.
- ▶ **CTSS** (Compatible Time-Sharing System) um dos primeiros no **MIT**.



- ▶ Um dos **termos técnicos herdados** pelo CTSS é **daemon**.
- ▶ **Maxwell's daemon**: ser imaginário de uma expe de termodinâmica
- ▶ Derivados da BSD têm adotado um **demônio como mascote**.



- Descrito em um artigo da **Spring Joint Computer Conference 1962**.
- **Influenciou** o design de outros sistemas de time-sharing.



Projeto MAC

- ▶ Em **1962**, J.C.R. **Licklider** (MIT) propôs o Projeto **MAC**.
- ▶ **DARPA** apoiou financiando com uma doação inicial de **2 milhões \$**.
- ▶ **MAC** para **M**ultiple **A**ccess **C**omputers e/ou **M**an **A**nd **C**omputers!



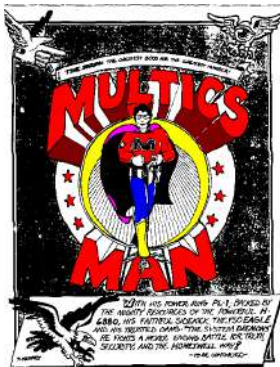
Projeto MAC

- ▶ Uma das primeiras contribuições foi **fornecer hardware** para CTSS.
- ▶ Em 6 meses, **200 users** acessaram **CTSS** em **10 departamentos** do MIT.



MULTICS

- ▶ Em 1969, o **Projeto MAC**, **Bell Labs** e **GE** desenvolveram o MULTICS
- ▶ **MULTICS**: **MULT**iplexed **I**nformation & **C**omputing **S**ervice.

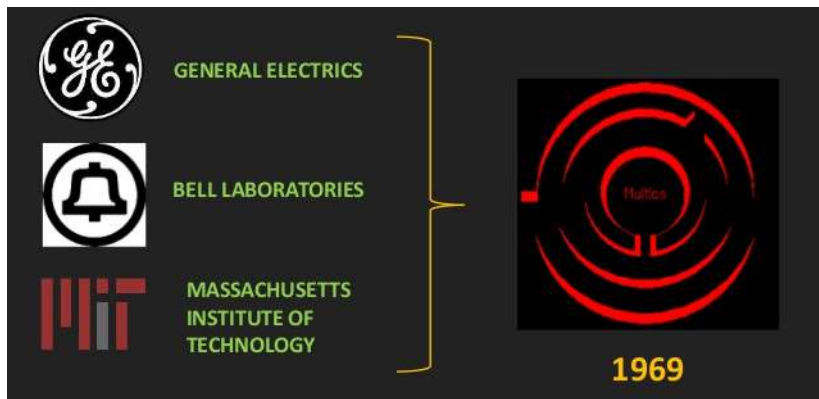


- ▶ **David Jr** (Bell Labs) considerado por Corby **líder da facção pró-MULTICS**.



MULTICS

- ▶ **Bell Labs (AT&T)** comprou um **GE-645** da **General Electric** em **1965**.
- ▶ Se juntou à **equipe de desenvolvimento** do **MULTICS**, no **MIT**.



MULTICS

- ▶ Em 1969, o **MULTICS** foi disponibilizado para a **comercialização**.
- ▶ **Várias organizações** (GE, Ford, US Air Force) **utilizaram** MULTICS.



* O desenvolvimento do MULTICS foi cancelado somente em 1985!

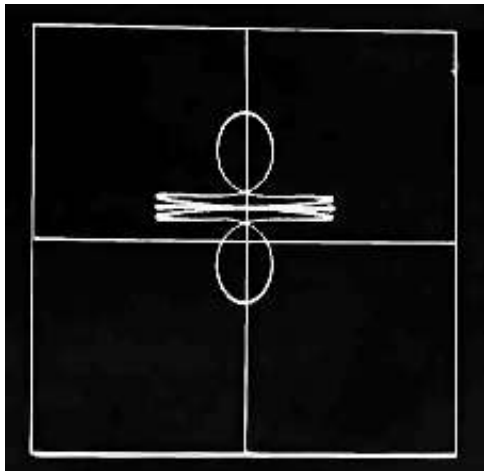
- ▶ Bell Labs emprestou alguns programadores para o MIT!



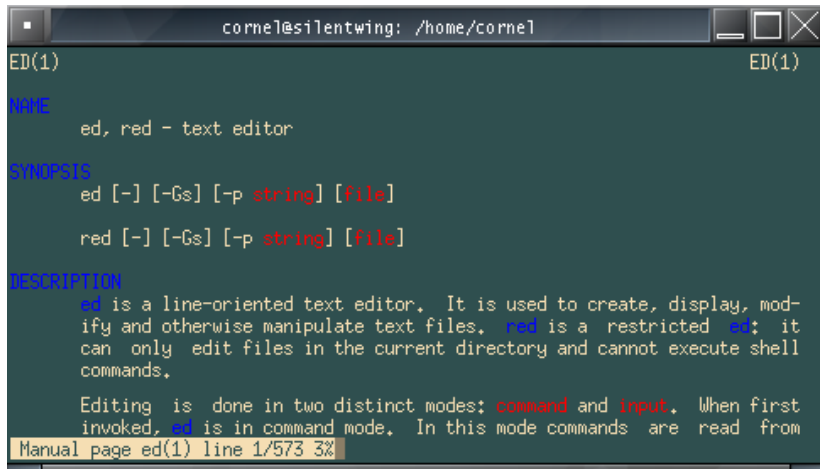
Ken Thompson

University of California, Berkeley

- ▶ Em 1966, Ken Thompson foi **contratado pela Bell Labs**.
- ▶ Em 1969, Ken Thompson desenvolveu o **videogame Space Travel**.



- ▶ Também, já tinha reescrito o **espetacular editor QED** para **CTSS**.
- ▶ Thompson reescreveu **QED** em **BCPL** para **MULTICS**.



```
cornel@silentwing: /home/cornel
ED(1) ED(1)
NAME
    ed, red - text editor

SYNOPSIS
    ed [-] [-Gs] [-p string] [file]

    red [-] [-Gs] [-p string] [file]

DESCRIPTION
    ed is a line-oriented text editor. It is used to create, display, modify and otherwise manipulate text files. red is a restricted ed: it can only edit files in the current directory and cannot execute shell commands.

    Editing is done in two distinct modes: command and input. When first invoked, ed is in command mode. In this mode commands are read from
Manual page ed(1) line 1/573 3%
```

- ▶ **Thompson e Ritchie** desenvolveram um **projeto pessoal**: **UNICS**.



- ▶ **UNICS**: **UN**iplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ervice.
- ▶ **Trocadilho** em relação a MULTICS: **UNICS** é **MULTICS** modesto!



- ▶ Depois, em 1970, o nome foi mudado de UNICS para UNIX.

My
UNIX 
will go on

- ▶ Era uma tentativa de fazer um **OS simples, versátil e moderno**.
- ▶ Mantem-se idéias de **time-sharing/portabilidade** entre computadores.



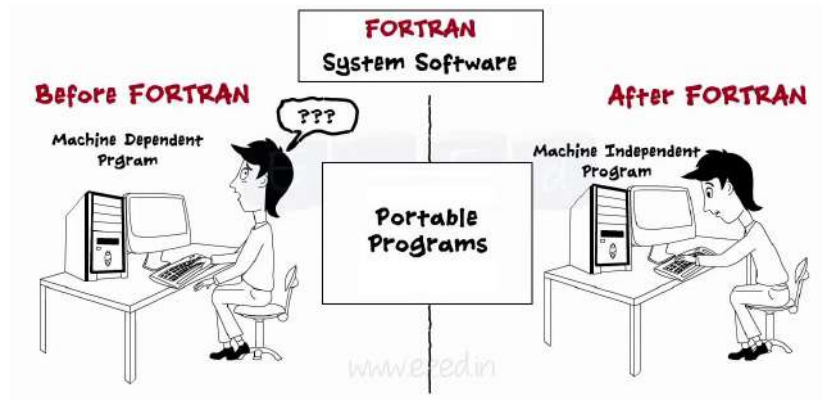
- ▶ Toda a **teoria** sobre o **filesystem** (para utilizar corretamente os **discos**).
- ▶ Toda a **teoria** sobre o **kernel** (intermediação **processos/hardware**).



- ▶ Trabalhando com os seguintes blocos:
 - ▶ **sistema operacional**
 - ▶ **editor de texto**
 - ▶ **ambiente shell**
 - ▶ **compilação** (sistema e programas).
- ▶ A **linguagem de programação** utilizada foi a **Assembly**.



- ▶ Thompson queria passar UNIX pra uma linguagem de alto nível.
- ▶ A primeira tentativa foi Fortran, em 1971.



- ▶ Depois, ele escreveu uma linguagem de programação simples: **B**.
- ▶ **B** era simplificação de **Basic Combined Programming Language** de 1967.



- ▶ Primeira versão do **UNIX** interna ao MIT foi lançada em **1971 em B**.
- ▶ Mas havia uma **lentidão da linguagem** (por ser de alto nível).

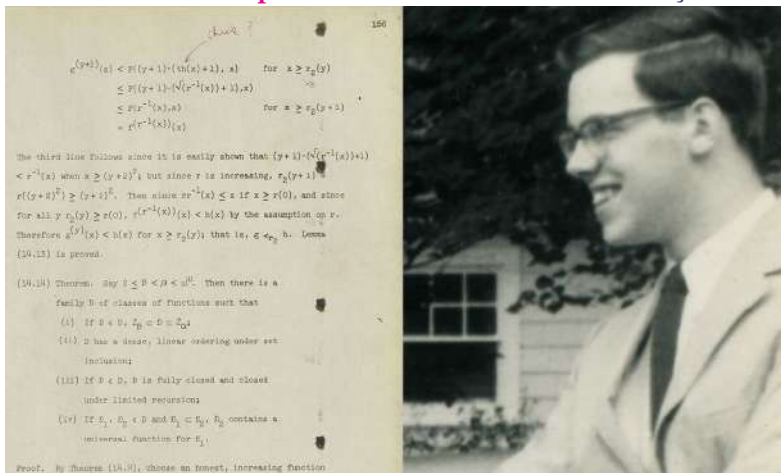
Slowest things on earth:



Dennis Ritchie

Harvard

- ▶ Em 1967, **Ritchie** começou a trabalhar no **Bell Labs**.
- ▶ Nunca enviou uma **cópia encadernada** de sua dissertação de PhD!

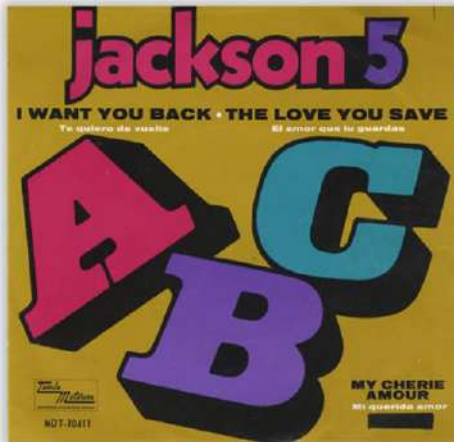


<https://www.cs.princeton.edu/~bwk/dmr/doceng22.pdf>

Dennis Ritchie

Harvard

- ▶ Ritchie **adicionou funcionalidades** ao B, chamando-se **NB** (New B).
- ▶ Ele fez um **compilador** para o NB e **nasceu** a **famosa linguagem C**.



Dennis Ritchie

Harvard

- ▶ Em 1973, **Ritchie fechou** um **acordo** de cooperação **com Thompson**.
- ▶ Novamente, **refizeram todo o sistema em** linguagem **C**!



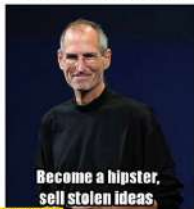
 <https://www.youtube.com/watch?v=yY6YY81P3lE>

 https://www.youtube.com/watch?v=HVoqoH_RMr8

Dennis Ritchie

Harvard

Steve Jobs
(b. 24 Feb 1955)



DIED 05 OCT 2011

Without Steve Jobs, we would have:

- No iProducts
- No over-expensive laptops

Praised by media as Jesus of computing

Dennis Ritchie
(b. 09 Sep 1941)



DIED 12 OCT 2011

Without Dennis Ritchie, we would have:

- No Windows
- No UNIX
- No C
- No programs
- A large setback in computing
- No generic text languages
- We would all read in Binary

Ignored

They died in the same year, but it seems only few notice the death of Dennis Ritchie compared to Steve Jobs

