



MC3305

Algoritmos e Estruturas de Dados II

Aula 00 – Apresentação

Prof. Jesús P. Mena-Chalco
jesus.mena@ufabc.edu.br

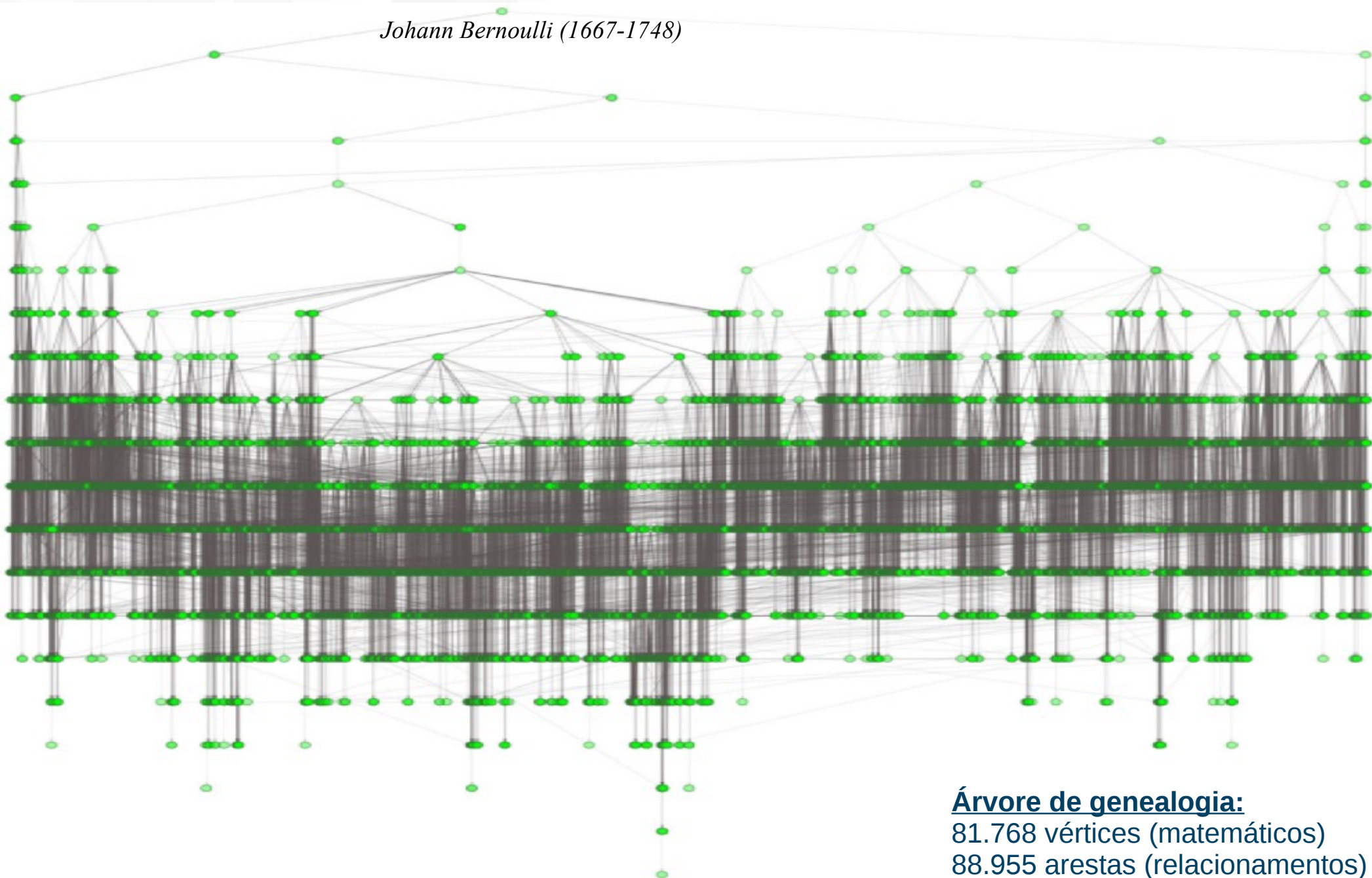
2Q-2015

Apresentação

- **Professor:**
Jesús P. Mena-Chalco (CMCC)
- **Formação:**
 - Engenheiro da Computação.
 - Mestre e Doutor em Ciência da Computação.Instituto de Matemática e Estatística da USP.
- Sala 517-A, torre 2, 5º Andar.
- **Áreas de pesquisa:**
 - Reconhecimento de padrões, Bibliometria, e Cientometria.

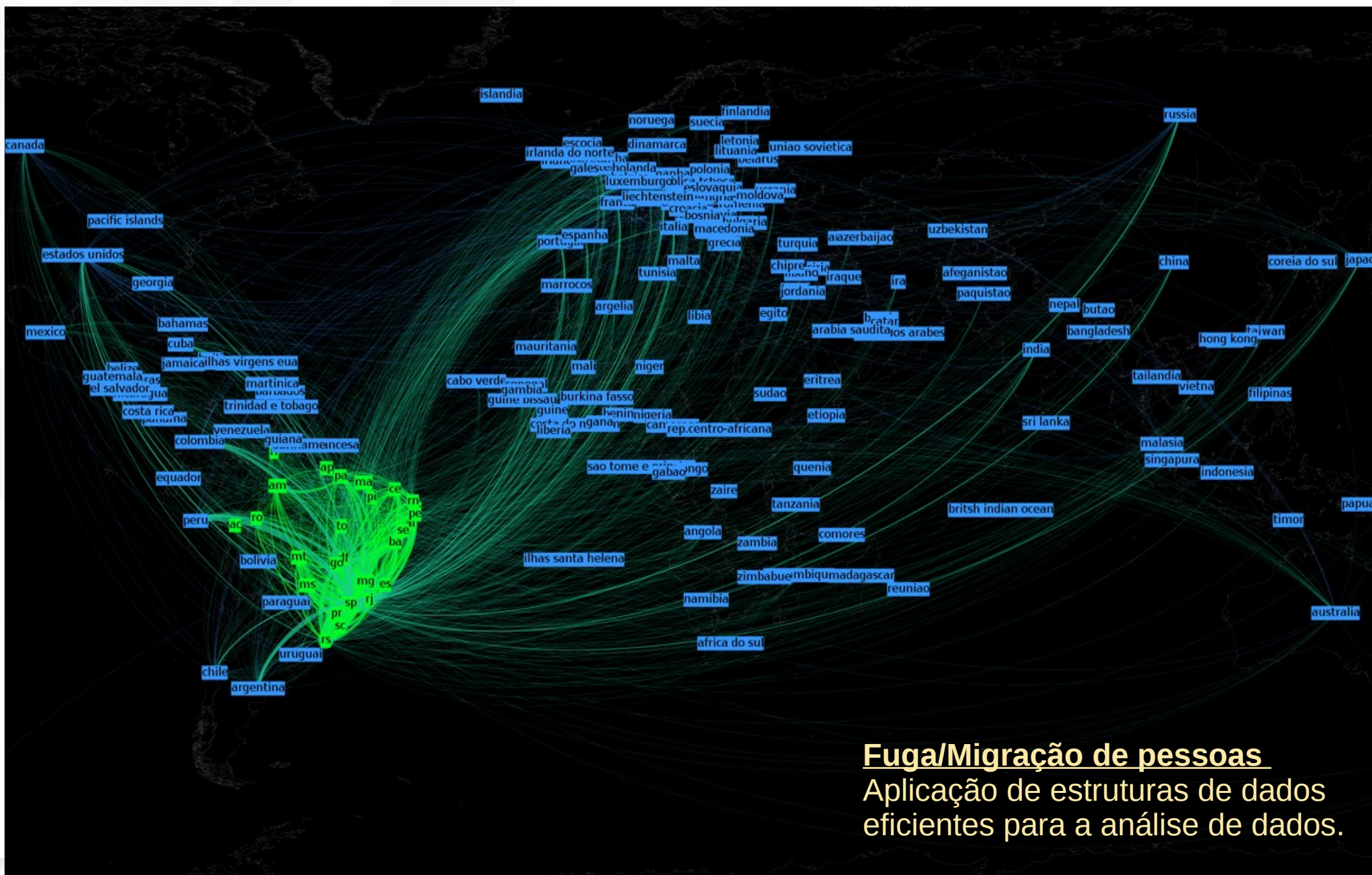
Apresentação

Johann Bernoulli (1667-1748)



Árvore de genealogia:
81.768 vértices (matemáticos)
88.955 arestas (relacionamentos)

Apresentação



Fuga/Migração de pessoas
Aplicação de estruturas de dados
eficientes para a análise de dados.



Sobre a disciplina

Requisito: Algoritmo e Estrutura de Dados I

Ementa:

- Breve introdução à linguagem C/C++.
- Recursão.
- Noções básicas de análise de complexidade de tempo de algoritmos.
- Representação, organização e gerenciamento de dados em memória primária: **listas, filas, pilhas**.
- Algoritmos de busca: **busca sequencial, busca binária**.
- Algoritmos de ordenação: **inserção, seleção, bolha, mergesort, heapsort, quicksort**.

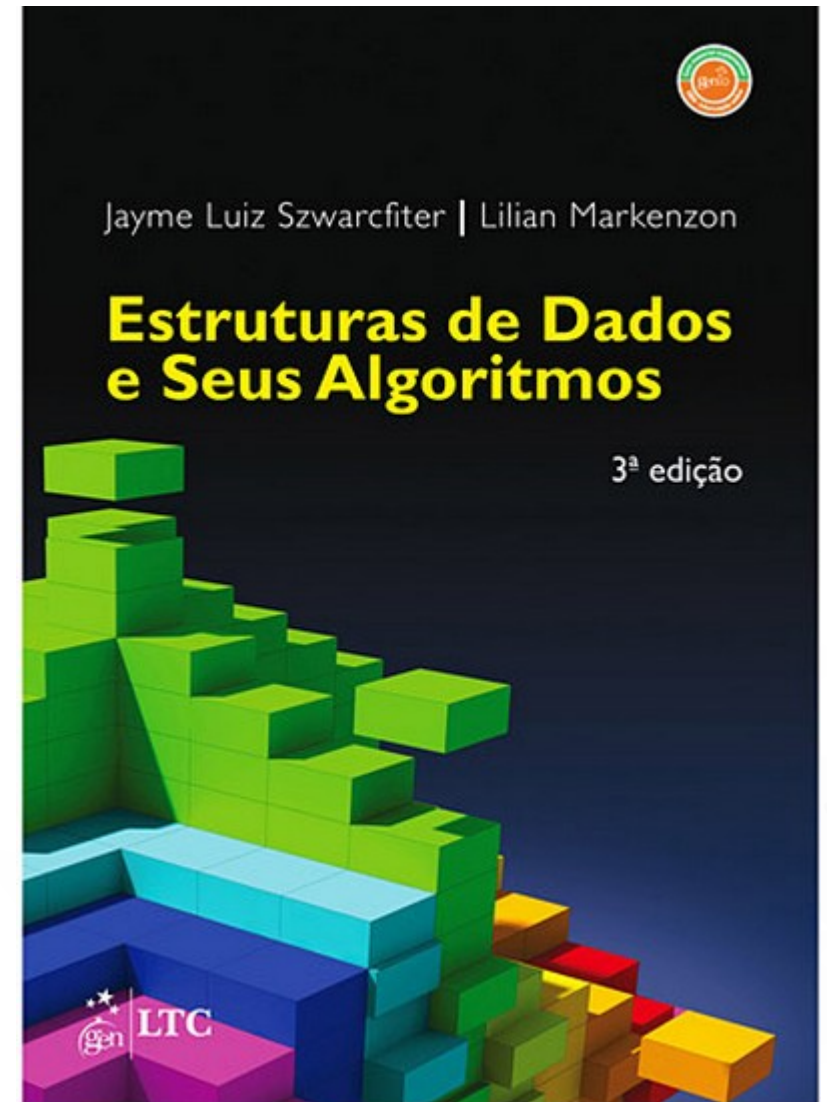
Algoritmo e Estrutura de Dados II

- Algoritmos de ordenação em tempo linear e ordenação parcial: **counting sort**, **radix sort**, **bucket sort**.
- Representação, organização e gerenciamento de **dados em memória primária**: técnicas de pesquisa; noções de complexidade: **hashing**; **union-find**; **árvores AVL**, **árvores rubro-negras**.
- Representação, organização e gerenciamento de **dados em memória secundária**: técnicas de pesquisa; noções de complexidade: **árvores B**;
- Algoritmos de ordenação **mergesort** e **keysort**; arquivos indexados.

Bibliografia

- **Livro-texto**

SZWARCFITER, J. L.;
MARKEZON, L. **Estruturas de
Dados e seus Algoritmos**, 3a
edição, LTC, 2010.



Bibliografia Complementar

- CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L. e STEIN, C. **Introduction to Algorithms**, 3a edição, MIT Press, 2009.
- ZIVIANI, N. **Projeto de Algoritmos: com implementações em Pascal e C**, 2a edição, Cengage Learning, 2009
- FOLK, M.; ZOELICK B. **File Structures**, 2a edição, Addison-Wesley, 1992.
- FOLK, M.; ZOELICK, B.; RICCARDI, G. File Structures, **An Object-Oriented Approach Using C++**, 3a edição, Addison-Wesley, 1998.
- SEDGEWICK, R. **Algorithms in C**, Parts 1-4: Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, 3a edição. Addison-Wesley, 1997.

Algoritmo e Estrutura de Dados II

- **TIDIA-AE:** AED2-2015-2Q

- **TPI:** 2 - 2 - 4

É muito importante considerar as ~4 horas de estudo fora da aula.

- Fall in love with mathematics (pratique matemática)
- Be self-motivated (trabalhe com pares)
- Never back down (seja persistente)
- Become a master (ensine aos colegas)
- Be a bookworm (seja leitor ávido)

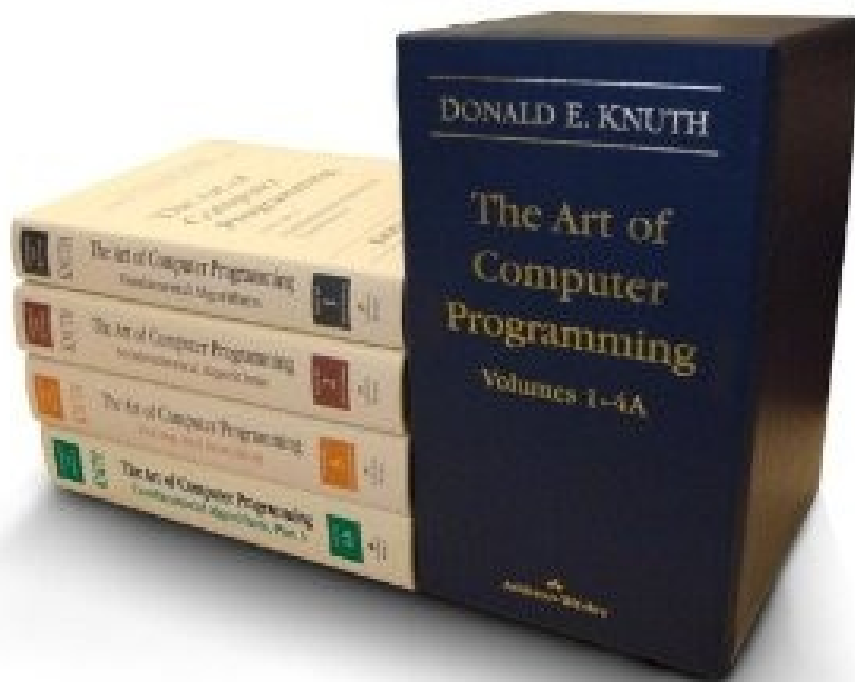
Leia as seguintes sugestões:

<http://www.wikihow.com/Learn-a-Programming-Language>

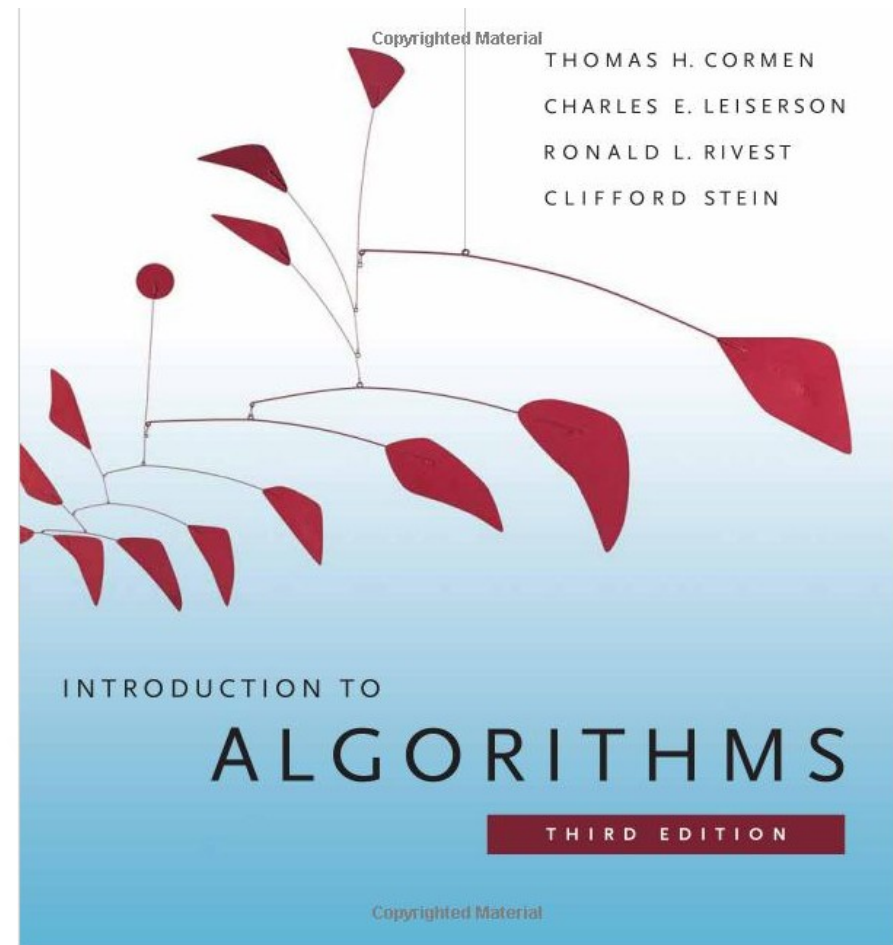
Alguns livros importantes para a carreira

If you think you're a really good programmer... read [Knuth's] Art of Computer Programming... You should definitely send me a résumé if you can read the whole thing.

—Bill Gates



Graphs, Networks and Algorithms. Second Edition. Dieter Jungnickel.
An Introduction to the Theory of Numbers. Zuckerman y Montgomery.
Game Theory. Drew Fudenberg.
Theory of Games and Economic Behavior. John von Neumann, Oskar Morgenstern.



Sobre a linguagem de programação

- Atualmente existem várias linguagens que são consideradas para este tipo de disciplinas...
(Python, C, C++, Java, Haskell, Ruby)
- Também vários paradigmas de programação (e.g. procedural, orientado a objetos,) podem ser consideradas...

Todo programador competente deve saber/entender a linguagem C/C++.

Tradicionalmente é utilizada a linguagem C/C++.

Nessa disciplina usaremos C/C++.

Sobre a linguagem de programação C

- **Influenciada por:**

- ALGOL 68
- Assembly
- B
- BCPL
- CPL
- Fortran
- PL/I

- **Influenciou:**

- AWK, BitC, C++, C#, C Shell, D, Euphoria, Go, Java, JavaScript, Limbo, Logic Basic, Objective-C, Perl, PHP, Python, ...

C x Java

- Não possui suporte a orientação a objetos
- Linguagem de nível intermediário:
 - controle mais direto do hardware, porém
 - também suporta estruturas complexas
- Gerenciamento de memória explícito
- Detecção de erro explícita (sem try/catch)
- Maior performance do programa final
- Maior dificuldade de manutenção

Sobre a linguagem de programação C

Precisa instalar um compilar no seu computador:

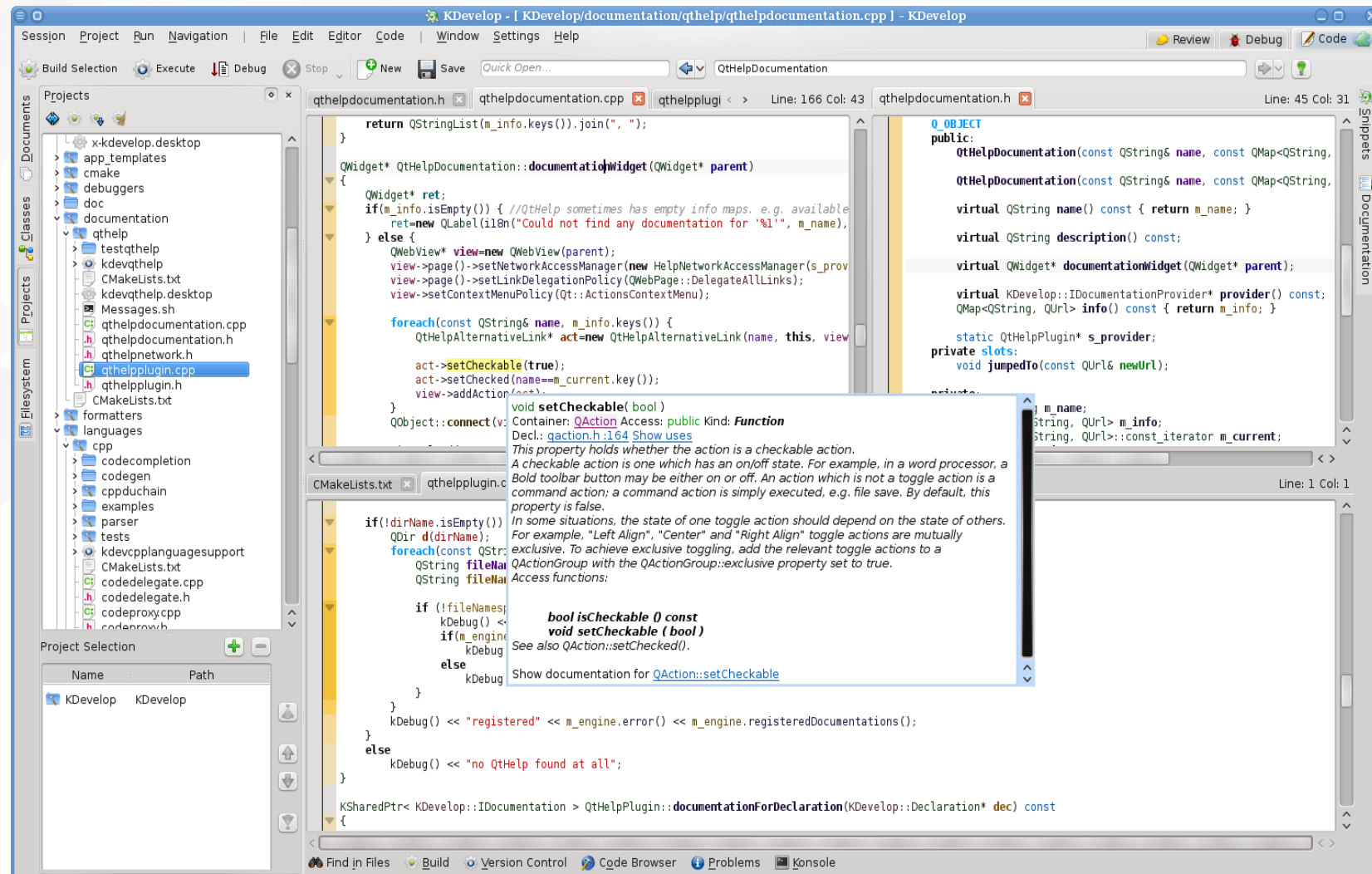
Usaremos o GNU Compiler Collection (gcc)

- **No Linux:** é padrão.
- **No Mac/OS:** terá que instalar as ferramentas Xcode/Developer.
- **No MS-Windows:**
 - Cygwin (simulação completa de um ambiente UNIX).
 - Ming-W (Minimalist GNU for Windows).

Sobre o IDE (Integrated development environment)

Ambiente de desenvolvimento integrado:

- Kdevelp
- Code Blocks
- Netbeans C++
- Eclipse CDT
- Dev C++
- C-Free
- Vi
- Emacs



The image shows a web browser window displaying the Cloud9 website. The browser's address bar shows the URL `https://c9.io`. The website has a blue header with the Cloud9 logo, navigation links for WEB, BLOG, and PRICING, and a SIGN IN button. The main content area features the headline "Your development environment, in the cloud" and a sub-headline "Cloud9 combines a powerful online code editor with a full Ubuntu workspace in the cloud". Below this are two buttons: SIGN UP and LEARN MORE.

Below the website content, a screenshot of the Cloud9 code editor interface is shown. The editor has a dark theme and a sidebar on the left with a "Navigate" panel. The main editor area displays two files: `edit_session.js` and `hello.js`. The `edit_session.js` file contains JavaScript code for a class-like structure with methods `getValue`, `toString`, and `getSelection`. The `hello.js` file contains JavaScript code for a simple HTTP server using the `http` module. The bottom of the editor shows a file explorer with `README.md` and `package.json`.

Sobre a avaliação

MAIO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
					<u>1</u>	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

1 a 2 - Dia do trabalhador - recesso

9/05 a 23/05 - recesso

JUNHO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
	1	2	3	<u>4</u>	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

4 a 6 - Corpus Christi - recesso

JULHO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
			1	2	3	4
5	6	7	8	<u>9</u>	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

9 a 11 - Revolução Constitucionalista - recesso

AGOSTO						
Dom	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	<u>20</u>	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

20 - Feriado municipal - SB/recesso - SA

Sobre a avaliação

- Prova 01: 07/07 → 30%
- Prova 02: 18/08 → 40%
- Exercícios → 30%
- Prova Substitutiva: 25/08
- Prova REC: 15/09
- Atribuição de conceitos:
 - A:** nota ≥ 9
 - B:** $7,5 \leq \text{nota} < 9$
 - C:** $6 \leq \text{nota} < 7,5$
 - D:** $5,0 \leq \text{nota} < 6$
 - F:** nota $< 5,0$

Página web

<http://professor.ufabc.edu.br/~jesus.mena/courses/mc3305-2q-2015/>

Aula	Data	Conteúdo previsto
1	26/05	Apresentação Introdução (ponteiros, estruturas e recursão)
2	28/05	Tabelas de dispersão [Laboratório]
3	02/06	Limite assintótico para a ordenação, ordenação em tempo linear (counting sort, radix sort, bucket sort)
-	04/06	Recesso (Corpus Christi)
4	09/06	Ordenação parcial (Seleção, Inserção, Heapsort, Quicksort)
5	11/06	Exercícios de ordenação em tempo linear e ordenação parcial [Laboratório]
6	16/06	Árvores: representação, percurso, conversão de uma floresta, árvores com costura
7	18/06	Árvores: representação, percurso, conversão de uma floresta, árvores com costura [Laboratório]
8	23/06	Árvores binárias de busca
9	25/06	Árvores binárias de busca [Laboratório]
10	30/06	Árvores balanceadas de busca, árvores AVL
11	02/06	Árvores balanceadas de busca, árvores AVL [Laboratório]
12	07/07	Prova 01
-	09/07	Recesso (Revolução Constitucionalista)
13	14/07	Árvores Rubro-Negras (Red-Black)
14	16/07	Árvores Rubro-Negras (Red-Black) [Laboratório]
15	21/07	Árvores TRIE e PATRICIA
16	23/07	Árvores TRIE e PATRICIA [Laboratório]
17	28/07	Árvores B
18	30/07	Árvores B [Laboratório]
19	04/08	Conjuntos disjuntos (Union-Find). Introdução a memória secundária e fundamentos de arquivos
20	06/08	Conjuntos disjuntos (Union-Find). Introdução a memória secundária e fundamentos de arquivos [Laboratório]
21	11/08	Ordenação externa
22	13/08	Ordenação externa [Laboratório]
23	18/08	Prova 02
24	25/08	Prova Substitutiva
-	15/09	Prova REC

