



Introdução da disciplina.

Compiladores, Aula Nº 1
João M. P. Cardoso



O que é um compilador?

- ✍ Software que traduz o texto que representa um programa para código máquina capaz de ser executado pelo computador
- ✍ Contudo, um compilador pode ser muito mais do que isso...



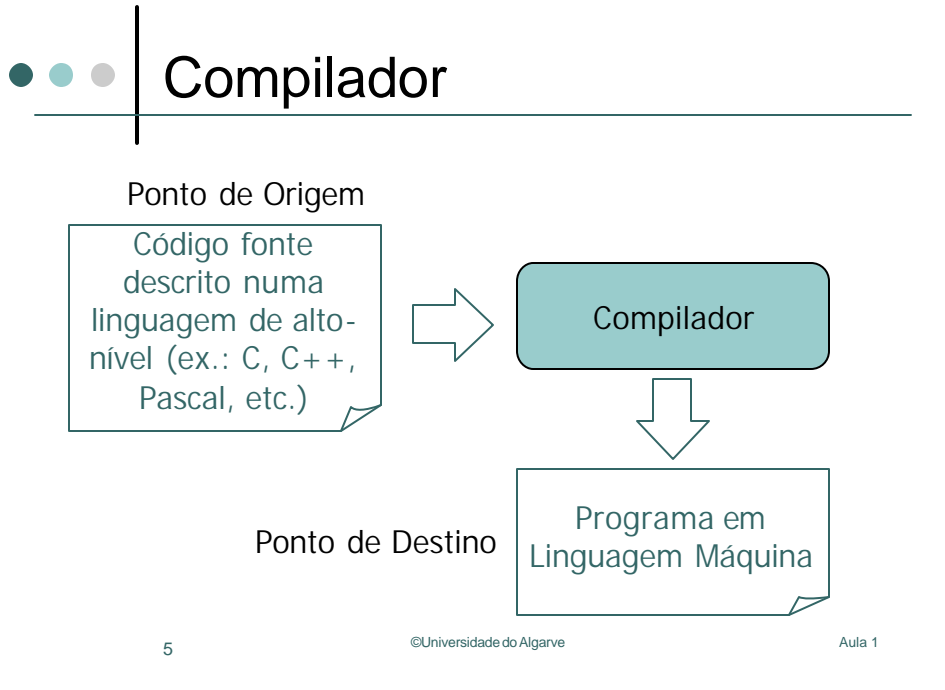
Importância

- ✍ Papel importante no desenvolvimento de aplicações complexas em tempo útil
- ✍ Muitas das matérias abordadas são utilizadas por outras ferramentas:
 - ✍ Tradução de linguagens
 - ✍ Interpretação de descrições (ex.: *html*, *postscript*, *latex*, ficheiros *word*)
 - ✍ Procura de palavras ou frases por motores de busca



Dilema da Programação

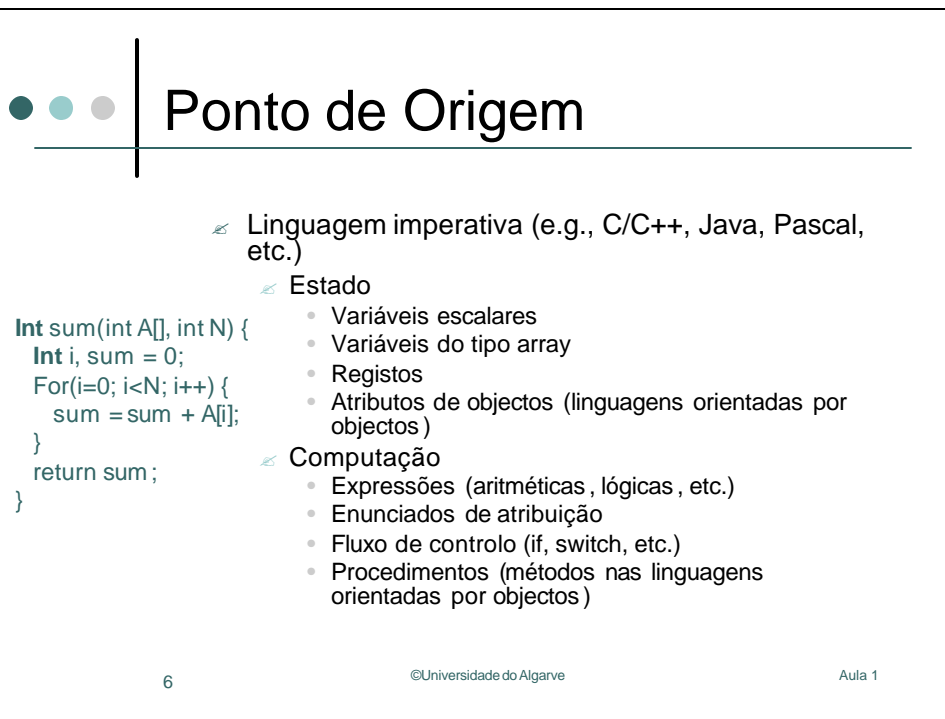
- ✍ *Assembly* é fastidioso, erróneo, pouco produtivo, etc.
 - ✍ Embora possa permitir melhor desempenho
- ✍ Desenho de linguagens de alto-nível
- ✍ Como implementar a linguagem?
 - ✍ Interpretador
 - ✍ Compilador



5

©Universidade do Algarve

Aula 1



6

©Universidade do Algarve

Aula 1



Ponto de Destino

Sum: Addi \$t0, \$0, 0
Addi \$v0, \$0, 0
Loop: beq \$t0, \$a1, End
Add \$t1, \$t0, \$t0
Add \$t1, \$t1, \$t1
Add \$t1, \$t1, \$a0
Lw \$t2, 0(\$t1)
Add \$v0, \$v0, \$t2
Addi \$t0, \$t0, 1
J Loop
End: jr \$ra

- ✍ Linguagem máquina que descreve o programa com base no ISA (*Instruction-Set Architecture*) do processador
- ✍ Estado
 - Memória
 - Registos (de estado, de propósito geral, etc.)
- ✍ Computação
 - Instruções do ISA (MIPS):
 - Lw \$3, 100(\$2)
 - Add \$3, \$2, \$1
 - Bne \$2, \$3, label
 - ...



Tópicos

- ✍ Estudo das etapas de um compilador
- ✍ Implementação de algumas dessas etapas
- ✍ Aulas práticas serão vocacionadas para implementação e realização de alguns exercícios



Docentes

- ✍ João M. P. Cardoso
 - ✍ jmcardo@ualg.pt
 - ✍ Gab. 2.65
- ✍ Margarida M. Moura
 - ✍ mmadeira@ualg.pt
 - ✍ Gab. 2.67



Conteúdo Programático

- ✍ Aulas Teóricas
 - ✍ Introdução
 - ✍ Análise lexical
 - ✍ Análise Sintáctica
 - ✍ Análise Semântica
 - ✍ Tradução para código intermédio
 - ✍ Geração de código final
 - ✍ Optimização de código
 - ✍ Tópicos avançados



Conteúdo Programático

- ✍ Aulas Teórico-Práticas
 - ✍ Programação de várias etapas de um compilador (vamos utilizar Java)
 - ✍ Exercícios de papel e lápis sobre determinados aspectos
- ✍ Trabalhos para Casa
 - ✍ Exercícios levantados nas aulas teóricas
 - ✍ Realização dos trabalhos para avaliação



Avaliação

- ✍ 1 Frequência (60 %) + Trabalhos (40%)
- ✍ 1 Exame de Época Normal
- ✍ 1 Exame de Recurso
- ✍ Possibilidade da nota dos trabalhos contar 40 % nos exames.



Bibliografia

- ✍ Andrew W. Appel. Modern Compiler Implementation in Java, Cambridge University Press, 1998.
- ✍ Alfred V. Aho, Ravi Sethi, Jeffery D. Ullman. Compiler - Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 1986. [existe uma versão brasileira]
- ✍ Dick Grune, Henri E. Bal, Criel J. H. Jacobs, and Koen G. Langendoen, "Modern Compiler Design," John Wiley & Sons, Ltd, 2000.
- ✍ Rui Gustavo Crespo. Processadores de Linguagens. IST Press. 2001. <http://istpress.ist.utl.pt/lprocess.html>

Com tópicos mais avançados:

- ✍ Steven S. Muchnick. Advanced Compiler Design and Implementation, Morgan Kaufmann Publishers, 1997.



Boa sorte!

