

SUMÁRIO - AULA 03

- ❑ Linguagens de Programação
 - ❑ Classificação
 - ❑ Aspectos
- ❑ Atividades
 - ❑ Pesquisa / Debate



EXISTEM MAIS DE 700 LP!



QUAIS CRITÉRIOS?



subjetivos:

- gosto x não gosto
- legal x não legal
- sei x não sei
- ouvi falar x não ouvi falar
- muito usada x pouco usada

objetivos:

- livres x proprietárias
- tipadas x fracamente tipadas x não tipadas
- acadêmicas x comerciais
- grau de abstração: alto ou baixo nível

124

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

- As linguagens de programação podem ser **classificadas** e sub-classificadas de **várias formas** e sob vários **aspectos**.

- Quanto ao grau de abstração
- Quanto ao paradigma
- Quanto a estrutura de tipos
- Quanto à geração
- ...



- Veremos agora um **exemplo** de classificação...

EXEMPLO DE CLASSIFICAÇÃO

❑ Linguagens históricas

- ❑ ALGOL - Assembly - B - BASIC - BCPL - Clipper - COBOL - Modula - Simula - Fortran

❑ Linguagens acadêmicas

- ❑ Pascal - Prolog - Lisp - Logo - Haskell - Ocaml

EXEMPLO DE CLASSIFICAÇÃO

❑ Linguagens comerciais

- ❑ ABAP - Ada - AWK - C - C++ - C# - C? - COBOL - Coldfusion - Delphi - Eiffel - Fortran - Lisp - Smalltalk - SQL - Visual Basic - PowerBuilder

❑ Linguagens livres

- ❑ PHP - Python - Tcl - Perl - Java - JavaScript - Shell script - Lua - Ruby

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

Petiscos 32 - Fritas 750g..... R\$ 20,00 34 - Fritas com Bacon..... R\$ 23,50 33 - Fritas com queijo e Bacon..... R\$ 25,00 35 - Fritas a modo do Chef! fritas, bacon, calabresa, queijo..... R\$ 26,00 53 - New prato..... R\$ 57,00 55 - Alcatra acobalada com fritas..... R\$ 50,00 56 - Frango à passarinha com palmito ou fritas..... R\$ 38,00 59 - Mixto de frango..... R\$ 40,00 58 - Coração com fritas..... R\$ 40,00 36 - Calabresa com fritas..... R\$ 32,00 37 - Palmito frito..... R\$ 19,00 38 - Palmito frito com queijo..... R\$ 22,00 40 - Alpin com bacon..... R\$ 20,00 51 - Mini salgadinhos (feita) 30und..... R\$ 27,00 487 - Elmo chips..... R\$ 4,50	 Sobremesas 50 - Petit gâteau..... R\$ 11,00 153 - Tapa de sorvete..... R\$ 9,00	Chopp 138 - Torre de chopp 3,5l..... R\$ 39,00 177 - Torre de chopp 2,5l..... R\$ 42,00 176 - Torre de chopp 1l..... R\$ 17,00 139 - Tulipa de chopp 300ml..... R\$ 6,50 125 - Chopp 400ml..... R\$ 7,50
Lanches 13 - Brioche bolado, am. presunto (ou frango), salada, ovos, queijo, alface e tomate..... R\$ 13,00 09 - X-frango..... R\$ 12,00 03 - X-bacon egg..... R\$ 13,00 07 - X-caracão..... R\$ 12,00 08 - X-egg..... R\$ 11,00 04 - X-bacon..... R\$ 12,00 06 - X-calabresa..... R\$ 12,00 11 - X-salada..... R\$ 10,00 05 - X-burguer..... R\$ 8,50 01 - Torrado..... R\$ 6,00 02 - Mistão queijo..... R\$ 5,50	 Cervejas - 600ml 129 - Brahma..... R\$ 10,00 130 - Antarctica..... R\$ 10,00 136 - Antarctica sub-zero..... R\$ 10,00 131 - Skol..... R\$ 10,00 137 - Original..... R\$ 13,00	Refrigerante (lata)..... R\$ 4,50 124 - Citrus..... R\$ 7,50 148 - Coca-Cola..... R\$ 7,50 149 - Coca-cola zero..... R\$ 7,50 150 - Guaraná..... R\$ 7,50 152 - Sprite..... R\$ 7,50 154 - Fanta uva..... R\$ 7,50 155 - Fanta laranja..... R\$ 7,50 157 - Soda limonada..... R\$ 3,00 158 - Água tônica..... R\$ 3,00 178 - H2O..... R\$ 3,00 122 - Água sem gás..... R\$ 3,00 123 - Água com gás..... R\$ 3,00 127 - Smirnoff Ice..... R\$ 7,50 126 - Ener/ Red Bull..... R\$ 12,00 42 - Café..... R\$ 5,00 97 - Chocolate quente..... R\$ 7,00 98 - Limonada suíça..... R\$ 10,00

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

- ❑ Vários pratos e o “cardápio” pode ser organizado de várias formas...
 - ❑ Aspectos disjuntos
- ❑ Nos interessa o “sabor”, as **características**
- ❑ Difícil agrupar LPs em grupos **significativos**
- ❑ Melhor saber os **aspectos/características** que elas possuem.

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

- ❑ Já a **ACM** (*Association for Computing Machinery*)
 - ❑ fundada em 1947 como a primeira sociedade científica e educacional **dedicada a computação**
- mantém** um sistema de **classificação** com os seguintes sub-itens:



Association for
Computing Machinery

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

- ❑ Linguagens aplicativas, ou de aplicação
- ❑ Linguagens concorrentes, distribuídas e paralelas
- ❑ Linguagens de fluxo de dados
- ❑ Linguagens de projeto
- ❑ Linguagens extensíveis
- ❑ Linguagens de montagem e de macro

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

- ❑ Linguagens de microprogramação
- ❑ Linguagens não determinísticas
- ❑ Linguagens não procedurais
- ❑ Linguagens orientadas a objeto
- ❑ Linguagens de aplicação especializada
- ❑ Linguagens de altíssimo nível

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

❑ Características Importantes:

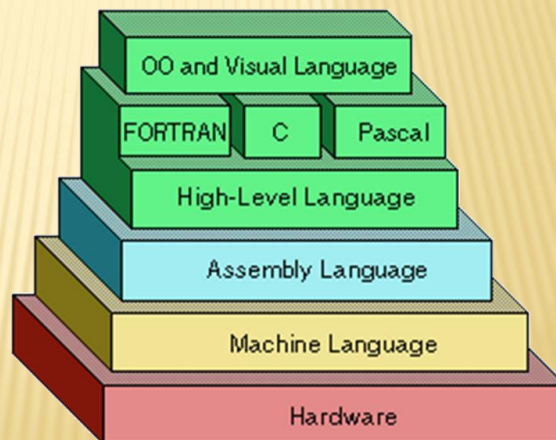
- ❑ Grau de **abstração**
 - ❑ Alto/baixo nível
- ❑ Tipagem
- ❑ Tempo de execução
- ❑ Mantenedor confiável / continuidade
- ❑ Custo
- ❑ Segurança / Confiabilidade
- ❑ ?



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

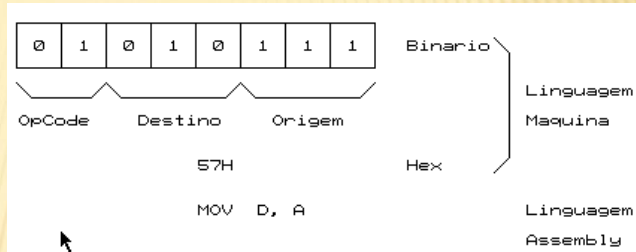
❑ Quanto ao **grau de abstração**:

- ❑ ↑ Alto Nível
- ❑ ↓ Baixo Nível



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

□ Baixo Nível



- As linguagens de baixo nível **são restritas** a **linguagem de máquina** e tem uma forte relação entre as operações implementadas pela **linguagem** e as operações implementadas pelo **hardware**.

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

□ Baixo Nível



- A programação mesmo sendo com algoritmos **simples** resulta em **longos programas**, o que dificulta o processo de **validação** e **detecção** de erros.
- Os cálculos de **endereços** de memória devem ser feitos **manualmente**, com um árduo trabalho e uma grande **probabilidade** de **erros**.

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

$X := A + B - C;$

(a) Comando em Pascal

000100100011
001100100100
010000100101
001000100110

123
324
425
226

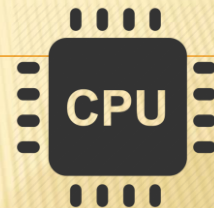
(b) Programa em linguagem de máquina
equivalente ao comando em (a)

(c) Programa em hexadecimal
equivalente ao programa em (b)

PROG	SOMA
LDA	A
ADD	B
SUB	C
STR	X

(d) Programa em Assembly equivalente ao comando em (a)

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS



❑ Baixo Nível

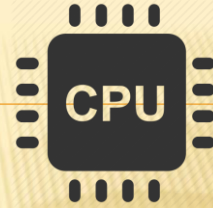
❑ **Indicada** para funções que precisam implementar instruções de máquina **específicas**.

❑ **Otimização** do uso do processador, registradores...

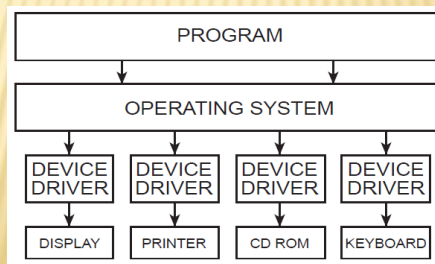
❑ “Ajuste fino”



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS



- Writing Linux Device Drivers in Assembly Language
- http://www.plantation-productions.com/Webster/LinuxAsm/1_LDD.pdf

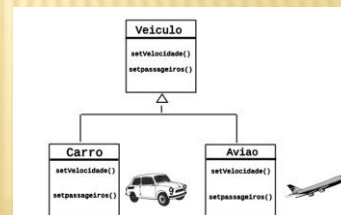


CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

Alto Nível



- As linguagens de alto nível aproximam-se das linguagens utilizadas por **humanos** para **expressar** problemas e algoritmos.
- Similar ao nosso modo de pensar...
 - mas ainda temos obstáculos



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS



□ Alto Nível

□ Algumas dificuldades:

- codificar e ler em outro **idioma** (inglês)
- fazer uso de um conjunto **limitado** de **instruções**
- **depende** de conhecimento de **lógica** de **programação**
 - “sacada”?, inspiração?, genialidade?
- **desconhecimento** da linguagem



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS



□ Alto Nível

- Cada declaração numa linguagem de **alto nível** equivale a **várias** declarações numa linguagem de **baixo nível**.
- A vantagem principal das linguagens de alto nível é a **abstração**.
 - focar no que interessa.
- Provê **facilidades** para a **depuração**:
 - **visualização** dos **valores** das variáveis, registradores, pilha.

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

❑ Médio Nível?

- ❑ C vale-se do tipo *register*

```
int main() {
    register int contador;
    .....
    .....
}
```

- ❑ Uma variável do tipo *register*, sempre que possível, é armazenada dentro dos registradores.
 - ❑ aumenta a performance do programa

CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

- ❑ LPs também podem ser agrupadas segundo a **estrutura de tipos** que utilizam:
 - ❑ O que você sabe sobre isso?
 - ❑ É bom? É ruim?
 - ❑ Vantagens?



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

☐ fortemente tipadas (tipo obrigatório)

- ☐ Java, C++, Fortran e Cobol.

☐ fracamente / dinamicamente tipadas

- ☐ tipo pode ser alterado em tempo de execução

- ☐ PHP, Javascript, Ruby, Python.

☐ não tipadas

- ☐ Assembly, Perl



CLASSIFICAÇÃO DAS LPS

☐ Javascript sem tipos...

```
function GetCookie (name) {
  var arg = name + "=";
  var alen = arg.length;
  var clen = document.cookie.length;
  var i = 0;
  while (i < clen) {
    var j = i + alen;
```

- ☐ Menos código para o programador definir variáveis

- ☐ Mas é necessário comparadores de valor e tipo

Operator	Description	Example	Result
==	Equal to	1 == 1	true
===	Equal in value and type	1 === '1'	false
!=	Not equal to	1 != 2	true
!==	Not equal in value and type	1 !== '1'	true
>	Greater than	1 > 2	false
<	Less than	1 < 2	true
>=	Greater than or equal to	1 >= 1	true
<=	Less than or equal to	2 <= 1	false



E POR QUE TANTAS LINGUAGENS?

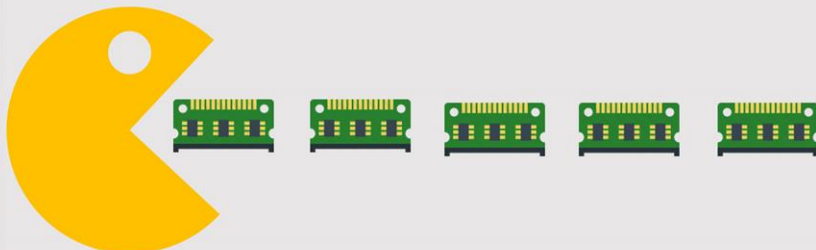
- ❑ **Propósitos** diferentes
- ❑ **Avanços** tecnológicos
- ❑ Interesses **comerciais**
- ❑ **“Adequação”** de rota em projetos
 - ❑ Java, Objective-C



100% SEGURO?



- ❑ Pesquise sobre “vazamento de memória em C e C++” ou “*memory leak*”



RELEMBRANDO

- ❑ Rotas: problema bem assimilável
 - ❑ KMs, tempo, \$
- ❑ há combinações demais...
- ❑ Orion...10 anos...
 - ❑ investimento entre US\$ 200 e 300 milhões
 - ❑ economia entre US\$ 300 e 400 milhões por ano
 - ❑ resultados continuamente aperfeiçoados
 - ❑ Orion + experiência dos motoristas



171

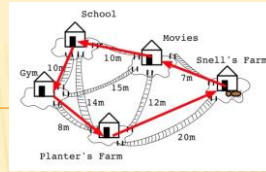
ITINERÁRIOS...



172



ATIVIDADE



❑ Caixeiro viajante / *travelling salesman problem*

❑ encontrar um circuito que possua a **menor distância** entre os vários **pontos de parada**

❑ o esforço computacional para a resolução cresce de forma **exponencial**, conforme aumentam as paradas (n)

❑ $(n-1)!/2$

$n=3 \rightarrow 1$

$n=4 \rightarrow 3$

$n=5 \rightarrow 12$

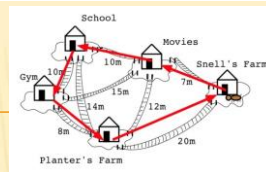
$n=8 \rightarrow 2520$

$n=20 \rightarrow 60.822.550.204.416.000$

173



ATIVIDADE



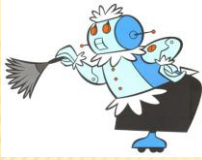
❑ Caixeiro viajante / *travelling salesman problem*

❑ algoritmos **não** garantem uma **solução ótima**

❑ <https://www.youtube.com/watch?v=SC5CX8drAtU>



174



ATIVIDADE

❑ Quanto **vale** um **algoritmo**?

- ❑ Leia o artigo para depois o discutirmos



❑ Brasileiros criam 'robô' para atacar corrupção

- ❑ **Rosie** (Os Jetsons, desenho dos anos 80)
 - ❑ <http://link.estadao.com.br/noticias/inovacao,brasileiros-criam-robo-para-atacar-corrupcao,70001662349>

175

MODELAGEM E SIMULAÇÃO

❑ Conhecem linguagens de modelagem?

❑ Pesquisa:

- ❑ SysML – *systems modeling*
- ❑ VHDL – *hardware design*
- ❑ Verilog – *hardware design*
- ❑ Arena – simulação estatística
 - ❑ Linguagem SIMAN

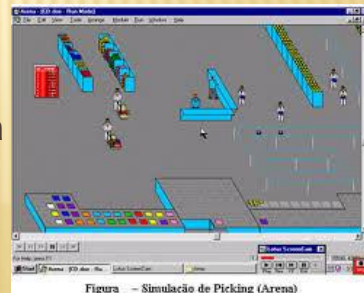


Figura – Simulação de Picking (Arena)

SABE SOBRE INTEGRAÇÕES?!

- ❑ Bibliotecas, APIs, serviços, linguagens, JNI, ODBC, etc.?



177

TECNOLOGIAS

- ❑ Que **tecnologias** que você usaria para desenvolver um aplicativo/sistema específicos?

- ❑ <https://tinyurl.com/yd9muxfu>



180



COMO VOCÊ CLASSIFICARIA?

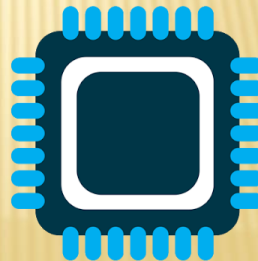
- ❑ Acessar, responder e enviar o download da imagem na tarefa da aula de hoje
- ❑ <https://tiermaker.com/create/programming-languages-32215>



181

CONHECEM?

- ❑ Emulador de Assembly Intel x86
- ❑ <https://carlosrafaelgn.com.br/Asm86>



182