Algoritmia e

Programação

Algoritmia: estudo de casos práticos



Problema

•

•

Desenvolva um algoritmo que permita ler as notas que ***N*** alunos obtiveram numa disciplina.

Deverá apresentar

•

•

1. a percentagem de notas positivas e
2. a média das notas negativas.

•

•

O número de alunos deve ser introduzido pelo utilizador e validado (i.e. ***N*** é positivo).

As notas são introduzidas pelo utilizador e validadas (i.e. inteiros entre 0 e 20).



**APROG - LETI**

Análise

•

•

* necessário conhecer previamente o **número de alunos (*N*)**
* necessário determinar a **percentagem de notas positivas**:
  + número de notas positivas, número de alunos
* É necessário determinar a **média das notas negativas**:
  + valor acumulado das notas negativas, número de notas negativas



**APROG - LETI**

Solução

**ESTRUTURAS DE DADOS**

INTEIROS: numero\_alunos, i, nota, total\_positivas, acumulado\_negativas, total\_negativas

REAIS: percentagem\_positivas, media\_negativas



**APROG - LETI**

SOLUÇÃO

**ALGORITMO**

total\_positivas = 0

total\_negativas = 0

acumulado\_negativas = 0

REPETIR

LER(numero\_alunos)

ENQUANTO(numero\_alunos <= 0)



**APROG - LETI**

SOLUÇÃO

PARA i = 1 ATÉ numero\_alunos FAZER

REPETIR

LER(nota)

ENQUANTO(nota < 0 OU nota > 20)

SE(nota < 10) ENTÃO

acumulado\_negativas = acumulado\_negativas + nota total\_negativas = total\_negativas + 1

SENÃO

total\_positivas = total\_positivas + 1

FIM SE

FIM PARA



**APROG - LETI**

SOLUÇÃO

percentagem\_positivas = total\_positivas / numero\_alunos \* 100

ESCREVER(percentagem\_positivas)

SE(total\_negativas > 0) ENTÃO

media\_negativas = acumulado\_negativas / total\_negativas ESCREVER(media\_negativas)

FIM SE

FIM



**APROG - LETI**

IMPLEMENTAÇÃO

**int** main() {

**int** i, numero\_alunos, nota, total\_positivas, total\_negativas, acumulado\_negativas;

**float** percentagem\_positivas, media\_negativas;

total\_positivas = 0;

total\_negativas = 0;

acumulado\_negativas = 0;



**APROG - LETI**

IMPLEMENTAÇÃO

**do** {

**printf**("Insira o número de alunos: "); **scanf**("%d", &numero\_alunos);

} **while**(numero\_alunos <= 0);



**APROG - LETI**

IMPLEMENTAÇÃO

**for**(i = 0; i < numero\_alunos; i++) { **do** {

**printf**("Insira a nota: ");

**scanf**("%d", &nota);

} **while**(nota < 0 || nota > 20); **if**(nota < 10) {

total\_negativas++;

acumulado\_negativas = acumulado\_negativas + nota; } **else** {

total\_positivas++;



**APROG - LETI**

IMPLEMENTAÇÃO

percentagem\_positivas = (**float**) total\_positivas / numero\_alunos \* 100;

**printf**("Percentagens de positivas: %.1f\n", percentagem\_positivas);

**if**(total\_negativas > 0)

media\_negativas = (**float**) acumulado\_negativas / total\_negativas;

printf("Média negativas: %.2f\n", media\_negativas);

}

}



**APROG - LETI**

Problema para pensar…

* Desenvolva um algoritmo que permita determinar as raízes de uma equação de segundo grau, na forma: ***a****x2 +* ***b****x +* ***c*** *= 0*.
* O algoritmo deverá aceitar os coeficientes ***a****,* ***b*** e ***c***.
* Deverá apresentar uma das possíveis soluções:
  + Não é equação de segundo grau.
  + Não há solução real.
  + Apresenta duas raizes reais.
  + Apresenta uma raíz dupla.



**APROG - LETI**