

Laboratórios de Algoritmia 2

Programa

1. Input/output básico. Armazenamento, manipulação e ordenação de informação em listas, conjuntos e funções finitas.
2. Resolução de problemas usando pesquisa *brute force*.
3. Problemas de grafos.
4. Programação dinâmica.

Método de ensino e avaliação

- Avaliação por torneios de programação
 - Avaliação contínua através de 5 torneios.
 - 27 Fev, 20 Mar, 17 Abr, 22 Mai, 29 Mai ?
 - Sistema Mooshak
 - Linguagem de programação à escolha (C, C++, Haskell, Java, **Python**).
 - 4 torneios realizados em grupos de 2 alunos; 1 torneio individual.
 - Cada torneio é constituído por 2 problemas.
 - Nota final proporcional ao número de testes com sucesso.
 - Torneiros com consulta mas sem acesso à internet.
- **Não há exame, nem torneios de recuperação!!!**
- Para cada tópico do programa teremos:
 - 1 aula teórica (conjunta para os 2 turnos, DI A2).
 - 1 aula de treino.
 - 1 torneio.
- O 5º torneio (individual) abrange todo o programa.

Modo de funcionamento

```
for i in range(1,4):  
    print "Teorica", i  
    print "Treino ", i  
    print "Torneio", i  
print "Torneio", i+1
```

Factorização

70

```
import sys

def factoriza(n):
    a = 2;
    while a <= n:
        if n % a == 0:
            print a
            n = n / a
        else:
            a += 1

s = sys.stdin.readline()
factoriza(int(s))
```

Mooshak Demo

Média das notas

```
20
15
10
15
12
20
```

```
import sys

t = 0.0
n = 0
for s in sys.stdin:
    t += float(s)
    n += 1
print "%.2f" % (t / n)
```

Média das notas

```
10000,15  
15000,10  
70000,15  
71000,12  
60000,18  
55000,15
```

```
import sys  
  
t = 0.0  
n = 0  
for s in sys.stdin:  
    l = s.split(",")  
    t += float(l[1])  
    n += 1  
print "%.2f" % (t / n)
```


Aluno com a melhor nota

```
10000,15  
15000,10  
70000,15  
71000,12  
60000,18  
55000,15
```

```
import sys  
  
m = 0.0  
for s in sys.stdin:  
    l = s.split(",")  
    n = float(l[1])  
    if n > m:  
        m = n  
        a = l[0]  
print a
```

Média das notas

```
10000,15,12,10,18
15000,10,18
70000,15,20
71000,12
60000,18,17,16,15,14
55000,15
```

```
import sys

def media(l):
    return sum(l) / len(l)

t = 0.0
n = 0
for s in sys.stdin:
    l = s.split(",")
    t += media(map(float,l[1:]))
    n += 1
print "%.2f" % (t / n)
```

Ordenar números

```
10000,15  
15000,10  
70000,15  
71000,12  
60000,18  
55000,15
```

```
import sys  
  
l = []  
for s in sys.stdin:  
    x = s.split(",")  
    l.append(int(x[0]))  
l.sort()  
for n in l:  
    print n
```

Ordenar números por nota

```
10000,15  
15000,10  
70000,15  
71000,12  
60000,18  
55000,15
```

```
import sys  
  
l = []  
for s in sys.stdin:  
    l.append(s.split(","))  
l.sort(key = lambda x: float(x[1]))  
for x in l:  
    print x[0]
```

Contar palavras diferentes

```
ola mundo  
esta tudo fixe mundo  
mundo esta fixe  
ola tudo
```

```
import sys  
  
s = set()  
for l in sys.stdin:  
    s.update(l.split())  
print len(s)
```

Ordenar palavras diferentes

```
ola mundo  
esta tudo fixe mundo  
mundo esta fixe  
ola tudo
```

```
import sys  
  
s = set()  
for l in sys.stdin:  
    s.update(l.split())  
l = sorted(s)  
for p in l:  
    print p
```

Média das notas

```
10000,15
15000,10
70000,15
10000,18
71000,12
71000,16
60000,18
55000,15
10000,20
10000,17
71000,10
70000,12
10000,18
```

```
import sys

def media(l):
    return sum(l) / len(l)

notas = {}
for l in sys.stdin:
    a = l.split(",")
    if a[0] in notas:
        notas[a[0]].append(float(a[1]))
    else:
        notas[a[0]] = [float(a[1])]

t = 0.0
for n in notas:
    t += media(notas[n])
print "%.2f" % (t / len(notas))
```

Ordenar alunos por nota

```
10000,15
15000,10
70000,15
10000,18
71000,12
71000,16
60000,18
55000,15
10000,20
10000,17
71000,10
70000,12
10000,18
```

```
import sys

def media(l):
    return sum(l) / len(l)

notas = {}
for l in sys.stdin:
    a = l.split(",")
    if a[0] in notas:
        notas[a[0]].append(float(a[1]))
    else:
        notas[a[0]] = [float(a[1])]
medias = {}
for n in notas:
    medias[n] = media(notas[n])
for n in sorted(medias, key = medias.get):
    print "%s,%.2f" % (n,medias[n])
```