

Controle Escolar com OOP

Mário Leite

...

O controle de desempenho dos alunos de qualquer instituição de ensino é importante para o gestor desse tipo de estabelecimento; não importa o nível de ensino oferecido. Além do controle de presença, o que pode ser decisivo na continuidade do aluno na instituição, o controle do desempenho através das notas obtidas é fundamental e decisivo para medir o aprendizado.

Existem sistemas integrados de *softwares* de vários tipos para fazer o controle escolar baseado em parâmetros que variam muito, dependendo do tipo de instituição, tais como: média aritmética simples (ou ponderada) de algumas notas, bônus, exame, prova substitutiva, trabalhos, etc. O programa “**ControleEscolar**”, codificado em Python, faz o controle de notas e médias de uma turma de alunos em várias disciplinas, com formatação parametrizada na saída. Mas, o mais importante neste programa é que ele usa um dos pilares da Tecnologia de Orientação a Objetos: o ENCAPSULAMENTO. Neste caso, a classe “*ClsControleEscolar*” melhora muito a organização do programa, evitando o uso de variáveis externas através do encapsulamento dos *atributos privados* e *métodos privados*. Isto limita o escopo de variáveis e métodos apenas ao contexto da classe, reduzindo a probabilidade de conflitos ou interferências externas devido a variáveis adicionais. Esta é uma solução técnica muito boa no programa sob esse paradigma.

```
Python 3.12.1 (tags/v3.12.1:2305ca5, Dec 7 2023, 22:03:25) [MSC
v.1937 64 bit (AMD64)] on win32
Type "help", "copyright", "credits" or "license()" for more information.
> = RESTART: D:\Livros\Livro11\Códigos\Nivel 3\ControleEscolar.py
```

```
Número de alunos [min:5 - max:30]: 5
Digite o nome do aluno #1: Mário Leite
Digite o nome do aluno #2: Carla Bambeli
Digite o nome do aluno #3: Ana Cristina
Digite o nome do aluno #4: Alice Maqria
Digite o nome do aluno #5: Carlos Alberto
```

```
Número de disciplinas [min:3 - max:8]: 3
Digite o nome da disciplina #1: Matemática
Digite o nome da disciplina #2: Física
Digite o nome da disciplina #3: Computação
```

```
Digite a nota #1 de Mário Leite em Matemática: 7.5
Digite a nota #2 de Mário Leite em Matemática: 8.4
Digite a nota #3 de Mário Leite em Matemática: 7.1
Digite a nota #4 de Mário Leite em Matemática: 8.2
Digite a nota #1 de Mário Leite em Física: 6.7
Digite a nota #2 de Mário Leite em Física: 7.5
Digite a nota #3 de Mário Leite em Física: 6.9
Digite a nota #4 de Mário Leite em Física: 7.4
Digite a nota #1 de Mário Leite em Computação: 8.4
Digite a nota #2 de Mário Leite em Computação: 8.1
Digite a nota #3 de Mário Leite em Computação: 7.9
Digite a nota #4 de Mário Leite em Computação: 7.4
```

Digite a nota #1 de Carla Bambeli em Matemática: 6.7
Digite a nota #2 de Carla Bambeli em Matemática: 7.4
Digite a nota #3 de Carla Bambeli em Matemática: 6.9
Digite a nota #4 de Carla Bambeli em Matemática: 7.8
Digite a nota #1 de Carla Bambeli em Física: 6.5
Digite a nota #2 de Carla Bambeli em Física: 6.7
Digite a nota #3 de Carla Bambeli em Física: 6.5
Digite a nota #4 de Carla Bambeli em Física: 5.9
Digite a nota #1 de Carla Bambeli em Computação: 7.4
Digite a nota #2 de Carla Bambeli em Computação: 7.7
Digite a nota #3 de Carla Bambeli em Computação: 7.9
Digite a nota #4 de Carla Bambeli em Computação: 8.1

Digite a nota #1 de Ana Cristina em Matemática: 8
Digite a nota #2 de Ana Cristina em Matemática: 9
Digite a nota #3 de Ana Cristina em Matemática: 10
Digite a nota #4 de Ana Cristina em Matemática: 7.6
Digite a nota #1 de Ana Cristina em Física: 8.5
Digite a nota #2 de Ana Cristina em Física: 8.8
Digite a nota #3 de Ana Cristina em Física: 7.8
Digite a nota #4 de Ana Cristina em Física: 7.9
Digite a nota #1 de Ana Cristina em Computação: 6
Digite a nota #2 de Ana Cristina em Computação: 7
Digite a nota #3 de Ana Cristina em Computação: 8.1
Digite a nota #4 de Ana Cristina em Computação: 7.9

Digite a nota #1 de Alice Maqria em Matemática: 6
Digite a nota #2 de Alice Maqria em Matemática: 7
Digite a nota #3 de Alice Maqria em Matemática: 8
Digite a nota #4 de Alice Maqria em Matemática: 7.9
Digite a nota #1 de Alice Maqria em Física: 6
Digite a nota #2 de Alice Maqria em Física: 6.5
Digite a nota #3 de Alice Maqria em Física: 5.9
Digite a nota #4 de Alice Maqria em Física: 6.4
Digite a nota #1 de Alice Maqria em Computação: 7.7
Digite a nota #2 de Alice Maqria em Computação: 8
Digite a nota #3 de Alice Maqria em Computação: 7.9
Digite a nota #4 de Alice Maqria em Computação: 8

Digite a nota #1 de Carlos Alberto em Matemática: 5.6
Digite a nota #2 de Carlos Alberto em Matemática: 6.3
Digite a nota #3 de Carlos Alberto em Matemática: 5.9
Digite a nota #4 de Carlos Alberto em Matemática: 6
Digite a nota #1 de Carlos Alberto em Física: 7
Digite a nota #2 de Carlos Alberto em Física: 6.9
Digite a nota #3 de Carlos Alberto em Física: 7
Digite a nota #4 de Carlos Alberto em Física: 7.1
Digite a nota #1 de Carlos Alberto em Computação: 5.6
Digite a nota #2 de Carlos Alberto em Computação: 6.3
Digite a nota #3 de Carlos Alberto em Computação: 5.9
Digite a nota #4 de Carlos Alberto em Computação: 6

Relatório geral das médias

Aluno Média:

Mário Leite

Matemática 7.8

Física 7.1

Computação 7.9

Carla Bambeli

Matemática 7.2

Física 6.4

Computação 7.8

Ana Cristina

Matemática 8.7

Física 8.2

Computação 7.2

Alice Maqria

Matemática 7.2

Física 6.2

Computação 7.9

Carlos Alberto

Matemática 5.9

Física 7.0

Computação 5.9

Média da turma em Matemática: 7.4

Média da turma em Física: 7.0

Média da turma em Computação: 7.3

Média geral da turma: 7.2

Total de alunos aprovados: 4

Total de alunos reprovados: 1

Figura 1 - Saída do programa "ControleEscolar"

```
'''
```

ControleEscolar.py

Controle de notas e médias de uma turma de alunos em várias disciplinas.

```
'''
```

```
class ClsControleEscolar:
```

```
    MAX_ALU=30 #limita o número de alunos
```

```
    MAX_DIS=8 #limita o número de disciplinas
```

```
    def __init__(self):
```

```
        self.LstNotas=[[0.0]*self.MAX_DIS for _ in range(self.MAX_ALU)]
```

```
        self.LstMedias=[[0.0]*self.MAX_DIS for _ in range(self.MAX_ALU)]
```

```
        self.LstTam = [0] * self.MAX_DIS
```

```
        self.LstMedDis = [0.0] * self.MAX_DIS
```

```
        self.LstMedAlu = [0.0] * self.MAX_ALU
```

```
        self.LstDiscip = [''] * self.MAX_DIS
```

```
        self.LstAlunos = [''] * self.MAX_ALU
```

```
        self.p = 0
```

```
        self.q = 0
```

```
        self.r = 0
```

```
        self.NAlu = 0
```

```
        self.NDisc = 0
```

```
        self.TotApr = 0
```

```
        self.TotRep = 0
```

```
        self.Tam = 0
```

```
        self.TamNom = 0
```

```
        self.TamAlu = 0
```

```
        self.TamDis = 0
```

```
        self.TamDisc = 0
```

```
        self.NEspacos = 0
```

```
        self.somaGer = 0.0
```

```
        self.MediaGer = 0.0
```

```
        self.Espaco = ''
```

```
#-----
```

```
def LerDisciplinas(self, n):
```

```
    for j in range(1, n+1):
```

```
        while(True):
```

```
            self.LstDiscip[j-1] = input(f"Digite o nome da  
disciplina #{j}: ").capitalize()
```

```
            self.TamDisc = len(self.LstDiscip[j-1])
```

```
            self.LstTam[j-1] = self.TamDisc
```

```
            if(self.TamDisc != 0):
```

```
                break
```

```
            if(self.TamDisc > self.TamDis):
```

```
                self.TamDis = self.TamDisc
```

```
#-----
```

```
def LerAlunos(self, n):
```

```
    for j in range(1, n+1):
```

```
        while(True):
```

```
            self.LstAlunos[j-1]=input(f"Digite o nome do aluno  
#{j}: ")
```

```
            self.TamAlu = len(self.LstAlunos[j-1])
```

```
            if(self.TamAlu != 0):
```

```
                break
```

```
            if(self.TamAlu > self.TamNom):
```

```
                self.TamNom = self.TamAlu
```

```

#-----
def LerNotasMedias(self, na, nd):
    for i in range(1, na+1):
        somaMed = 0.0
        for j in range(1, nd+1):
            soma = 0.0
            for k in range(1, 5):
                while(True):
                    try:
                        self.LstNotas[i-1][j-1] =
                            float(input(f"Digite a nota #{k} de
                                {self.LstAlunos[i-1]} em
                                {self.LstDiscip[j-1]}: "))
                        if(0 <= self.LstNotas[i-1][j-1] <= 10):
                            break
                        else:
                            print("Nota deve ser de 0 e 10!")
                    except ValueError:
                        print("Digite uma nota válida!")

                soma += self.LstNotas[i-1][j-1]

            self.LstMedias[i-1][j-1] = soma / 4
            somaMed += self.LstMedias[i-1][j-1]
            self.LstMedias[i-1][j-1] = round(self.LstMedias[i
                - 1][j-1], 1)

        self.LstMedAlu[i-1] = somaMed / nd

        if(self.LstMedAlu[i-1] >= 7.0):
            self.TotApr += 1
        else:
            self.TotRep += 1

        self.somaGer += self.LstMedAlu[i - 1]
        print()

    for j in range(1, nd+1):
        somaDis = 0.0
        for i in range(1, na+1):
            somaDis += self.LstMedias[i-1][j-1]

        self.LstMedDis[j-1] = somaDis / na
        self.LstMedDis[j-1] = round(self.LstMedDis[j-1], 1)
#-----

def main(self):
    self.NAlu = 0
    self.NDisc = 0

    while(not (3 <= self.NAlu <= self.MAX_ALU)):
        try:
            self.NAlu = abs(int(input(f"Número de alunos [min:5 -
                max:{self.MAX_ALU}]: ")))
        except ValueError:
            pass

    self.LerAlunos(self.NAlu)
    print()

```

```

while(not (3 <= self.NDisc <= self.MAX_DIS)):
    try:
        self.NDisc = abs(int(input(f"Número de disciplinas
[min:3 - max:{self.MAX_DIS}]: ")))
    except ValueError:
        pass

self.LerDisciplinas(self.NDisc)
print()

self.LerNotasMedias(self.NAlu, self.NDisc)
self.MediaGer = self.somaGer / self.NAlu
self.MediaGer = round(self.MediaGer, 1)
print("\nRelatório geral das médias")
print("-----\n")
print(f"Aluno{' ' * (max(self.TamNom, self.TamDis) - 3)}
Média:")
print("")
self.Espaco = ""

for p in range(1, self.NAlu + 1):
    print(self.LstAlunos[p-1])
    for q in range(1, self.NDisc + 1):
        self.NEspacos = (max(self.TamNom, self.LstTam[q-1]) -
self.LstTam[q-1]) + 2
        self.Espaco = " " * self.NEspacos
        print(f"{self.LstDiscip[q-1]
}]{self.Espaco}{self.LstMedias[p-1][q-1]}")

    print("")
print("")
for q in range(1, self.NDisc + 1):
    print(f"Média da turma em {self.LstDiscip[q - 1]}:
{self.LstMedDis[q-1]}")

print(f"Média geral da turma: {self.MediaGer}")
print(f"Total de alunos aprovados: {self.TotApr}")
print(f"Total de alunos reprovados: {self.TotRep}")

=====
#Programa principal
if(__name__ == "__main__"):
    ControleEscolar = ClsControleEscolar()
    ControleEscolar.main()
#Fim do programa "ControleEscolar" -----

```