

Caros estudantes,

Estão lançadas as notas do e-fólio B. A distribuição dos estudantes pelas notas foi a seguinte:

E-fólio B	E-fólios: 0-1 1-2 2-3 3-4 4-5 5-6 6-7 7-8									Total Geral
(em branco)		250	23	19	5	2				299
0-0,5			1	1	1	1				4
0,5-1				3	3					6
1-1,5					3	8				11
1,5-2						6	4			10
2-2,5					2	3	3	3		11
2,5-3							2			2
3-3,5									1	1
3,5-4									5	5
Total Geral		250	24	23	14	20	9	3	6	349

Podemos ver que nos 50 trabalhos entregues no e-fólio B, temos 6 notas com mais de 3 valores, que ficam no total dos e-fólios com nota acima de 7 valores. Como sabem, podem ir a e-fólio global, todos os que tenham 3.5 valores ou mais, no total dos e-fólios. Estão 44 estudantes em condições de ir ao e-fólio Global. Embora do ponto de vista do número de estudantes inscritos este valor é reduzido, tendo em atenção o número de trabalhos entregues do e-fólio B, considero que este valor é bastante positivo. Infelizmente não houve a mesma participação neste e-fólio que no e-fólio A, mas os estudantes que não tiveram disponibilidade para este e-fólio, podem no caso de terem menos de 3,5 valores no total dos e-fólios, procurar fazer o exame na época de recurso. Nesta UC, quem tenha feito ou faça até à data da prova, as atividades formativas, que naturalmente não é pouco já que são em grande número, tem boas possibilidades de ficar com a prática necessária para obter a aprovação via exame.

Vejam os comentários do feedback individual, e se tiverem alguma questão coloquem. A fórmula de calculo é idêntica ao e-fólio A.

Em termos de critérios, convém clarificar a cotação atribuída às alíneas:

- 0,1 – apenas iniciado, vários problemas;
- 0,5 – está perto de ter a alínea completa (contém bugs ou falta muito pouco).

Os resultados corretos são os seguintes:

```
8000 : 0001 0002 0003 0004 0005 0006 0007 0008 .....
8008 : 0009 000a 000b 000c 000d 000e 000f 0010 .....
8010 : 0000 0001 0002 0001 0002 0003 0004 0000 .....
8018 : 0007 0005 0002 0003 0004 0001 0004 0005 .....
8020 : 0001 0000 0001 0000 0000 0000 0001 0000 .....
8028 : 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 .....
8030 : 0001 0001 0001 0000 0001 0000 0000 0001 .....
8038 : 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 .....
8040 : 0001 0001 0001 0001 0000 0001 0000 0000 .....
8048 : 0001 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0001 .....
8050 : 0000 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
8058 : 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0001 0000 .....
8060 : 0000 0001 0000 0001 0000 0000 0000 0000 .....
8068 : 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001 .....
8070 : 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 .....
8078 : 0000 0001 0000 0000 0000 0000 0000 0001 .....
8080 : 832f 2102 800a 8200 0022 2001 0008 2002 .....".
8088 : 8202 8000 0000 0200 0020 0000 0003 8200 .....
8090 : 0002 2002 0001 2000 0000 0000 0100 0002 .....
8098 : 0200 0000 0000 8100 0002 0000 0008 2002 .....
80a0 : 0002 0000 0002 8200 0000 0000 0000 0200 .....
80a8 : 0000 0000 0008 0000 8000 0000 0002 0000 .....
80b0 : 8000 0002 0000 0000 0100 0000 8000 2000 .....
80b8 : 0002 0000 0000 0000 0021 0000 0002 0200 .....!....
```

Podem com base na primeira diferença, localizar o problema no vosso código, se for caso disso.

Em termos de instruções e ciclos de relógio, acabou-se por não dar muito relevo à eficiência, atendendo a que houve apenas 3 estudantes a ter a funcionalidade completa, e com alíneas parciais torna-se complicado utilizar esse indicador. Mas fica aqui o registo do top 3 dos programas mais eficientes:

1. Pedro Santos, com 61 266 824 ciclos, 5 273 260 instruções
2. Daniel Oliveira, com 118 618 029 ciclos, 8 278 120 instruções
3. Joel José Ginga, com 331 703 901 ciclos, 33 998 891 instruções

Durante o e-fólio houve uma questão sobre a relação deste e-fólio com as atividades formativas. De facto o e-fólio foi inspirado numa delas: algoritmo para calcular os números primos, exercício 10. O conjunto dos números primos pode ser definido da mesma forma, um conjunto com definição recursiva. As várias possibilidades de implementação deste tipo de conjunto, são idênticas. Seria mais interessante ter pedido este e-fólio sobre os conjuntos dos números primos, mas infelizmente já existia a atividade formativa, claro que há várias maneiras de se calcular números primos, mas ficaria um e-fólio demasiado colado a uma atividade formativa.

Em vez de listar os erros cometidos, que não tenho a certeza de chegar a quem precise, é talvez preferível dar uma resolução comentada.

Alínea B

```
;;;;;;;;;;;;;
; função TesteN solicitada na alínea B
; Entrada: R1 - valor de N
; Saída: R1 - resultado
; Registos: R1, R2
; reutiliza os labels NMsucesso e NMfalha
;;;;;;;;;;;;;
TesteN:  CMP R1, 2          ; R1=N mantém o valor
        BR.NP NMsucesso
        ; M tem de ser iterado, é preferível de 0 a N-1
        MOV R2, R0      ; R2=M
Nciclo:  CMP R2, R1
        BR.Z NMfalha   ; todos os valores de M testados, retornar falha

        ; verificar se M pertence a S através da chamada recursiva
        PUSH R1        ; guardar os dois registos utilizados
        PUSH R2
        MOV R1, R2     ; colocar o argumento
        CALL TesteN
        CMP R1, R0     ; valor de retorno, teste para ficar com o
resultado nas flags
        POP R2         ; estas operações de reposição de registos, não
alteram as flags
        POP R1
        BR.Z Nprox     ; retorno falso, pelo que não se testa este M
        ; chamar TesteNM com os valores atuais
        PUSH R1        ; não é necessário guardar R3 e R4, podem ser
destruídos por TesteNM
        PUSH R2
        CALL TesteNM
        CMP R1, R0     ; R1 fica com o resultado, se !=0 é positivo
        POP R2
        POP R1
        BR.NZ NMsucesso ; caso seja positivo, retornar de imediato
sucesso
Nprox:   INC R2
        BR Nciclo
```


Alínea D

```

;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; função TesteVetorB solicitada na alínea D
; clone de TesteVetorN, mas índices substituídos
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
; referência a uma posição N do vetor:
; R2 - início - igual à função anterior
; A - Número de posições; A=N>>4
; B - bit ativo, inicia-se 1h, e vai-se rodando um bit para a
esquerda
; (passa a 2h, 4h, ... até 8000h e de seguida de volta a 1h)
; tem um e um só bit ativo, o bit que se está a iterar
; Operação de consulta:
; TEST M[A], B --- a flag Z ficará ativa se o bit em B
estiver a zero
; Operação de gravação para 1:
; OR M[A], B
; Operação de gravação para 0:
; AND M[A], ~B
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;

TesteVetorB: MOV R6, R0 ; R6=N de 0 a N(máximo)-1, R7=B (bit em
rotação)
MOV R7, 1 ; B iniciado na posição 0
VBciclo: CMP R6, R1
JMP.Z FimVN
CALL VBTeste ; função com utilização de registos integrada
nesta ; obtém o valor de N, e coloca em R5
; Gravação
MOV R4, R6 ; R4=A=N>>4
SHR R4, 4 ; <<< única diferença para obter a posição de
memória
ADD R4, R2
CMP R5, R0
BR.Z VBGrava0
; Gravação para 1
OR M[R4], R7 ; operação de gravação utiliza R7=B
BR VBprox
VBGrava0: COM R7
AND M[R4], R7 ; operação de gravação utiliza ~B
COM R7
VBprox: ROL R7, 1 ; o bit vai sempre movendo, ao mesmo tempo que N
é incrementado
INC R6 ; R6 é incrementado de igual forma, tem o valor
de N como na função anterior
BR VBciclo

VBTeste: PUSH R7 ; R7 é também B mas deste ciclo, pelo que há que
guardar o anterior
CMP R6, 2 ; R6=N
JMP.NP VBSucesso
MOV R5, R0 ; R5=M, que vai de 0 a M-1
MOV R7, 1 ; B iniciado na posição 0
VBciclo2: CMP R5, R6
BR.Z VBFalha
; verificar se R5=M pertence a S
MOV R4, R5 ; R4=A=N>>4
SHR R4, 4
```

```

ADD R4, R2
TEST M[R4], R7
BR.Z VBprox2      ; neste caso salta R5=M, já que não pertence a S

; chamar TesteNM com os valores atuais, igual à função anterior
PUSH R1
PUSH R2
MOV R1, R6
MOV R2, R5
CALL TesteNM
CMP R1, R0
POP R2
POP R1
BR.NZ VBSucesso
VBprox2:        ROL R7, 1      ; não esquecer de rodar o bit, sempre que o
correspondente valor de N é incrementado
INC R5
BR VBciclo2
VBfalha:        MOV R5, R0
POP R7
RET
VBSucesso:      MOV R5, 1
POP R7
FimVB:         RET

```

Qualquer questão coloquem, tanto relativo a esta resolução exemplo, como relativo à vossa nota, tendo em atenção o avaliador, é ele quem pode rever a vossa nota se for o caso.

Cumprimentos,
José Coelho