

Informática para a Musicologia (F104N5)

2.º Ano de Lic.^a em Música da Universidade do Minho
Ano Lectivo de 2012/13

Teste de frequência — 21 de Junho 2012
18h00
Sala DI 1.08

NB: Esta prova consta de 8 questões que valem, cada uma, 2.5 valores. Por favor utilize folhas de resposta diferentes para cada parte.

PROVA SEM CONSULTA (2h)

Parte 1

Questão 1 Nesta disciplina estudaram-se várias maneiras de representar e processar conteúdos musicais, em vários suportes, em particular a notação ABC e a representação matemática codificada na linguagem Haskell. Por outro lado, com certeza que tem experiência na utilização de outros ambientes, em especial os de suporte comercial (Finale, Sibelius etc).

Anote no quadro que se segue aquilo que entende ser mais vantajoso e menos vantajoso nas três alternativas acima enunciadas:

Alternativa	Vantagens	Desvantagens
ABC		
Haskell		
Software comercial		

Questão 2 Suponha que abre um interpretador de Haskell e nele avalia as expressões que se dão a seguir. Indique para cada caso o resultado que espera obter.

1. `take 4 "Musik" ++ drop 5 "Farmacologia"`
2. `tail (nub "antropologia")`
3. `[length x | x ← words "Gyorgy Ligeti"]`
4. `filter (>7) (map (2*) [0, 2, 4, 6])`
5. `nrep (zip [1, 2, 2, 3] [1..10])`

Questão 3 Em anexo (página 4) são dadas, em formato tabular, duas funções em Haskell (`num` e `abc`) que convertem notas em ABC para números inteiros (`num x`) e vice-versa (`abc n`). Por exemplo, as notas

$$m = ["=E", "=E", "=E", "=E", "=F", "=E", "=C", "=E"]$$

do seguinte fragmento do estudo para piano opus 25 nr.11, de F. Chopin (1810-1849),



transformam-se na sequência:

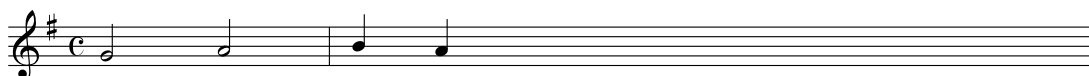
$$s = \text{map num } m = [4, 4, 4, 4, -1, 4, 0, 4]$$

Suponha agora que escreve a sequência m' de palavras que, em ABC, designam as notas do opus 23 (também para piano) de A. Schönberg (1874–1951):



1. Calcule $s' = \text{map num } m'$ e, depois, a sequência de palavras $m'' = \text{map abc (map (1+) } s')$.
2. Num dos casos (Chopin ou Schönberg), se aplicar a função `nub` às sequências numéricas obtidas (s e s') ficará com menos elementos, enquanto que a outra fica igual. Diga qual (justificando) e indique em que medida essa função `nub` nos permite diferenciar as duas obras sob o ponto de vista de estilo de composição.

Questão 4 Justificando, complete no pentagrama



o resultado do seguinte comando escrito em Haskell, a correr sobre a biblioteca `Abc.hs` disponível no material da disciplina:

```
test = abcPlay "G" "C" ex where
  ex = zip m r
  m = ntimes "GABA" 3
  r = ntimes [1/2] 2 ++ (map (/2) r)
```

Parte 2

Questão 5 Escreva em notação ABC o seguinte fragmento do prelúdio da partita em Mi maior de J.S. Bach (BWV 1006):



Questão 6 Ao fazer-se o cancioneiro de Oleiros – um cancioneiro ligado a recolhas etnográficas — decidiu-se recorrer à plataforma de trabalho cooperativo SVN.

1. Diga como podemos fazer para ter o cancioneiro dividido em vários ficheiros.
2. Indique que vantagens podemos obter dessa divisão em múltiplos ficheiros.
3. Indique que vantagens poderá trazer o uso de SVN para este ou outros projectos da mesma natureza.

Questão 7 Escreva um fragmento \LaTeX capaz de:

- criar as 4 primeiras linhas da tabela esquerda do Anexo (página 4) deste teste;
- criar esta pergunta.

Apresente apenas as partes que achar mais relevantes.

Questão 8 Para além da habitual criação de partituras, o ABC e ferramentas associadas podem ser usadas para outras finalidades. Apresente alguns exemplos de uso de ABC em domínios como a formação e aprendizagem.

ANEXO — REPRESENTAÇÃO NUMÉRICA DE NOTAS MUSICAIS. As duas tabelas que se seguem representam duas funções em Haskell, *num* e *abc*, tais que:

- dada uma nota x escrita em notação ABC (eg. “ $_E$ ”, mi bemol), *num* x é um número (único) que designa essa nota (eg. $num(_E) = -3$);
- dado um número n entre -8 e 12, *abc* n dá a nota correspondente em notação ABC (eg. $abc(-3) = _E$):

x	<i>num</i> x	Descrição	n	<i>abc</i> n	Descrição
$_C$	-7	Dó bemol	-8	$_F$	Fá bemol
$=C$	0	Dó natural	-7	$_C$	Dó bemol
$\^C$	7	Dó sustenido	-6	$_G$	Sol bemol
$_D$	-5	Ré bemol	-5	$_D$	Ré bemol
$=D$	2	Ré natural	-4	$_A$	La bemol
$\^D$	9	Ré sustenido	-3	$_E$	Mi bemol
$_E$	-3	Mi bemol	-2	$_B$	Si bemol
$=E$	4	Mi natural	-1	$=F$	Fá natural
$\^E$	11	Mi sustenido	0	$=C$	Dó natural
$_F$	-8	Fá bemol	1	$=G$	Sol natural
$=F$	-1	Fá natural	2	$=D$	Ré natural
$\^F$	6	Fá sustenido	3	$=A$	La natural
$_G$	-6	Sol bemol	4	$=E$	Mi natural
$=G$	1	Sol natural	5	$=B$	Si natural
$\^G$	8	Sol sustenido	6	$\^F$	Fá sustenido
$_A$	-4	La bemol	7	$\^C$	Dó sustenido
$=A$	3	La natural	8	$\^G$	Sol sustenido
$\^A$	10	La sustenido	9	$\^D$	Ré sustenido
$_B$	-2	Si bemol	10	$\^A$	La sustenido
$=B$	5	Si natural	11	$\^E$	Mi sustenido
$\^B$	12	Si sustenido	12	$\^B$	Si sustenido

É fácil de observar que se tem $num(abc\ n) = n$, para números n entre -8 e 12. Mais ainda, *num* x não é mais que o número de sustenidos (se positivo) ou bemóis (se negativo) da tonalidade x .