

Informática para a Musicologia (IPM) 2024/25

Jupyter Notebooks

Docente: [J.N. Oliveira](#)

Departamento de Informática da U. Minho, em colaboração com a  ENSICO

Catálogo de operações estudadas e usadas em ambiente Jupiter

Básicas:

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|--------------------|----------------|---|
| succ | sucessor | assumida uma ordem, <code>succ x</code> vai buscar o próximo elemento de <code>x</code> , nessa ordem |
| pred | predecessor | inversa da anterior |
| (==) | igualdade | <code>a == b</code> diz se <code>a</code> e <code>b</code> são o mesmo objecto |
| <code>f . g</code> | depois de | aplicar <code>f</code> depois de <code>g</code> , i.e.: <code>(f . g) a = f (g a)</code> |
| id | não fazer nada | <code>id x = x</code> qualquer que seja <code>x</code> |
| show | designar | <code>show x</code> dá a palavra que designa <code>x</code> , por exemplo <code>show 3 = "3"</code> |

Sequências:

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|-----------------------|--------------|---|
| (++) | junção | <code>x ++ y</code> junta as duas sequências <code>x</code> e <code>y</code> numa só |
| (:) | aposição | <code>a:x</code> é a mesma coisa que a junção <code>[a] ++ x</code> |
| drop <code>i</code> | obter sufixo | elimina os primeiros <code>i</code> -elementos da sequência |
| filter <code>p</code> | filtragem | <code>filter p m</code> vai seleccionar os elementos de <code>m</code> que obedecem à condição <code>p</code> |

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|---------------|-----------------------|--|
| head | obter cabeça | obter o primeiro elemento de uma sequência, caso exista |
| init | obter iniciais | obter todos menos o último elemento de uma sequência, caso existam |
| $i \otimes x$ | repetição | $i \otimes x$ repete x i vezes |
| intersperse | intercalação | intersperse a x intercala a entre todos os elementos da sequência x |
| last | obter último | obter o último elemento de uma sequência, caso exista |
| length | comprimento | dá o número de letras de uma palavra ou, no caso geral, o comprimento de uma sequência |
| lines | linhas de um texto | divide um texto na sequência das suas linhas |
| map | aplica a todos | map f s aplica a operação f a todos os elementos da sequência s , pela ordem com que ocorrem |
| nub | remoção de repetidos | eliminar os elementos repetidos de uma sequência |
| reverse | inversão | inverter uma sequência |
| sort | ordenação | ordenar uma sequência por ordem crescente |
| sum | somatório | soma todos os elementos de uma sequência numérica |
| tail | obter cauda | obter todos menos o primeiro elemento de uma sequência, caso existam |
| take i | obter prefixo | dá os primeiros i -elementos da sequência |
| unlines | inversa da anterior | junta uma sequência de linhas num só texto |
| unwords | inversa da anterior | junta palavras numa só frase, separadas por espaços |
| words | palavras de uma frase | divide uma frase na sequência das suas palavras |

Pares:

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|------------|-------------|--|
| fst | o primeiro | dá o primeiro elemento do par (a,b) , isto é a |
| snd | o segundo | dá o segundo elemento do par (a,b) , isto é b |

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|--------------|-------------|---|
| $f \times g$ | paralelo | aplica f e g em paralelo, i.e. ao mesmo tempo: $(f \times g)(a,b)=(f a, g b)$. Por ser mais prático, usamos muitas vezes $f >< g$ em vez de $f \times g$ |

Sequências de pares (música):

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|------------|--------------------------------|---|
| chordify | acordes | chordify $s m$ agrupa as notas de m em acordes segundo as durações prescritas em s |
| dtake | obter prefixo por duração | dtake $d m$ vai buscar tantas notas quanto possível a m até prefazer a duração d |
| dchunks0f | partir música em várias partes | dchunks0f $d m$ divide a melodia m numa sequência de melodias ("frases") segundo as durações especificadas em d |
| ddrop | obter sufixo por duração | ddrop $d m$ vai buscar as notas que dtake $d m$ não seleciona |
| dcut | partir música em duas partes | $(a,b) = dcut d m$ significa que em a vamos ter dtake $d m$ e em b vamos ter ddrop $d m$ |
| dvert | verticalização | dvert $d [a,b,..]$ agrupa verticalmente as notas de várias linhas melódicas $[a,b,..]$ perviamente amostradas por d |
| dchords | acordes (eixo vertical) | dchords $d [a,b,..]$ converte uma verticalização em acordes (segundo a notação Abc) |
| delay | atrasar música | delay $d m$ atrasa a música m adicionando-lhe a duração d em pausas |
| nrep | "ligaduras" | notas consecutivas com a mesma altura de som são ligadas numa única nota com a duração total correspondente |
| nsort | ordenar notas | ordena sequência de notas pela sua altura (segundo notação Abc) |
| unzip | o contrário de zip | $(a,b) = unzip m$ significa que em a vamos ter map fst m e em b vamos ter map snd m |
| sample | amostragem | sample $s m$ amostra a melodia m segundo a sequência de durações s |
| zip | emparelhamento | zip $a b$ emparelha as sequências a e b criando uma sequência de pares |

Compassos (música)

Os seguintes compassos estão pré definidos:

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|------------|-------------|---|
| una | unário | barras de compasso a cada semínima ($\frac{1}{4}$) |
| bin | binário | barras de compasso a cada 2 semínimas ($\frac{2}{4}$) |
| tern | ternário | barras de compasso a cada 3 semínimas ($\frac{3}{4}$) |
| quatern | quaternário | barras de compasso a cada semibreve (1) |
| half | à colcheia | barras de compasso a cada colcheia ($\frac{1}{8}$) |

Podem usar-se como a seguir se indica.

Abc (música):

| Designação | Significado | Descrição detalhada |
|------------|------------------------|--|
| abcnotes | mostrar notas | abcnotes m mostra a sequência de notas m todas como semibreves, sem armação de clave nem compasso |
| abcplease | mostrar partitura | abcplease m mostra a partitura de m sem armação de clave nem compasso, nem barras de compasso |
| abcPlayM | mostrar partitura | abcPlay K C m - mostra a partitura de m com armação de clave K , compasso C e barras de compasso (regular) deduzidas a partir de C |
| abcPlay_ | mostrar partitura | abcPlay_ K C m mostra a partitura de m com armação de clave K e compasso C |
| abcPlay | mostrar partitura | abcPlay K C c m - mostra a partitura de m com armação de clave K , compasso C e barras de compasso (possivelmente irregular) segundo c |
| collapse | força a oitava 4 | collapse m é a música m forçada a não sair da oitava que começa em C_4 |
| octave | oitava abaixo ou acima | octave i m é a música m i oitavas acima ou abaixo, se estiver a ser usada a notação ABC |

In []: