

Jean Sammet (1928-2017)



- Matemática e informática
- Desenvolveu (1962) a primeira linguaxe de programación simbólica FORMAC (formula manipulation compiler) en IBM
- Primeira persoa que escribiu extensamente (1969) sobre a historia e clasificación das linguaxes de programación

Función *find* e operadores relacionais

- Obter elementos que cumpren unha condición: *vector(condición)*. Ex: *a(rem(a,2)==0)*, *v(v>3 && v<=5)*
Elementos con valores pares Elementos con valores no intervalo (3,5]
- Obter índices de elementos: *find(condición)*. Ex: *find(rem(5*v-3,4)==3)* Índices de elementos que dan resto 3 cando divido 5v-3 entre 4
- Obter nº de elementos que cumpren unha condición: *length(v(condición))* ou *sum(condición)*. Índices de elementos con valores impares
Ex: *length(v(rem(v,2)==1))*, ou *sum(rem(v,2)==0)*
- Modificar elementos que cumpren unha condición: *v(cond)=F(v(cond))*. Incrementa en 5 os elementos de v maiores ca 3
Ex: *v(v>3)=v(v>3)+5*, ou *t=v>3;v(t)=v(t)+5*

Vectorización de expresiones (I)

- Executa un comando que cree unha matriz a de orde 5 e poña os elementos con valores pares a 7 e os elementos con valores impares a -1:

$a = \text{magic}(5);$

$a(\text{rem}(a,2)==1)=-1$

$a(\text{rem}(a,2)==0)=7$

- Se fago $a=\text{magic}(5);\text{rem}(a,2)==0$ devólveme unha matriz de 1s nos elementos pares e 0 nos restantes
- Hai que executar primeiro $\text{rem}(a,2)==1$ e logo $\text{rem}(a,2)==0$: se facemos primeiro $\text{rem}(a,2)==0$, poñemos os elementos pares a valores impares

Vectorización de expresiones (II)

- Dada unha matriz cadrada, manipúlala de modo que os elementos a_{ij} que verifiquen que $i \cdot j$ é par pasen a valer -1, e os elementos con $i \cdot j$ impar pasen a valer 3

```
a=magic(5)
```

```
i=1:5;j=i; b=i'*j;
```

```
a(mod(b,2)==1)=3
```

```
a(mod(b,2)==0)=-1
```

- Matriz $b=i'*j$, de orde $n \times n$: $b_{kl}=i(k)*j(l)$

Vectorización de expresiones (III)

- Crea un vector con 10 elementos enteros aleatorios no rango [-10,10]:
*v=round(-10+20*rand(1,10))*
- Mostra os índices dos elementos positivos:
find(v>0)
- Mostra so os elementos positivos: *v(v>0)*
- Mostra tódolos elementos positivos do vector e ceros nos negativos: *v(v<0)=0* ou *v.*(v>0)*
- Crea un vector con valores -3 onde *v>0* e 5 onde *v<=0*: *-3*(v > 0) + 5*(v<=0)*

Vectorización de expresiones (IV)

- Crea dous vectores v e w de orde 10: $a=\text{magic}(10);$
 $v=a(1,:); w=a(2,:);$
- Atopa os índices dos elementos de v maiores que os seus correspondentes de w : $\text{find}(v > w)$
- Atopa os elementos de v maiores que o seu correspondente de w : $v(v > w)$
- Crea un vector que valia 4 nos elementos i nos que $v_i > w_i$ e -6 nos restantes: $4*(v > w) - 6*(v \leq w)$
- Selecciona os elementos de v nas posicións i nas que v_i e w_i sexan meirandes ca 5: $v(v > 5 \& w > 5)$