



DEI

DEPARTAMENTO
DE ENGENHARIA INFORMÁTICA

TÉCNICO LISBOA

Projecto 1

IAED, 2013/2014

Um interface simples para a *command line*

- Vamos supor que queremos fazer um programa com 3 comandos — a, b e x, sendo que x termina o programa

```
int main()
{
    char command;
    while ((command = getchar()) != 'x') {
        switch (command) {
            case 'a':
                /* Chama a funcao responsavel pela execucao do comando a */
                break;
            case 'b':
                /* Chama a funcao responsavel pela execucao do comando b */
                break;
            default:
                printf("ERRO: Comando desconhecido\n");
        }
        getchar(); /* le o '\n' introduzido pelo utilizador */
    }
    return 0; /* done! */
}
```

Um interface simples para a *command line*

- Vamos supor que queremos fazer um programa com 3 comandos — a, b e x, sendo que x termina o programa

```
int main()
{
    char command;
    while (1) {
        command = getchar(); /* le o comando */
        switch (command) {
            case 'a':
                /* Chama a funcao responsavel pela execucao do comando a */
                break;
            case 'b':
                /* Chama a funcao responsavel pela execucao do comando b */
                break;
            case 'x':
                return 0; /* Termina o programa com sucesso */
            default:
                printf("ERRO: Comando desconhecido\n");
        }
        getchar(); /* le o '\n' introduzido pelo utilizador */
    }
    return -1; /* se chegou aqui algo correu mal */
}
```

Um interface simples para a *command line*

- Vamos supor que queremos fazer um programa com 3 comandos — a, b e x, sendo que x termina o programa

```
int main()
{
    char command;
    while (1) {
        command = getchar(); /* le o comando */
        switch (command) {
            case 'a':
                /* Chama a funcao responsavel pela execucao do comando a */
                executa_a();
                break;
            case 'b':
                /* Chama a funcao responsavel pela execucao do comando b */
                break;
            case 'x':
                return EXIT_SUCCESS; /* Termina o programa com sucesso (STDLIB) */
            default:
                printf("ERRO: Comando desconhecido\n");
        }
        getchar(); /* le o '\n' introduzido pelo utilizador */
    }
    return EXIT_FAILURE; /* se chegou aqui algo correu mal (STDLIB) */
}
```

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Apurados os votos temos o seguinte resultado
 - **A**: 12000 votos
 - **B**: 7500 votos
 - **C**: 4500 votos
 - **D**: 3000 votos
- **Quantos deputados atribuímos a cada partido?**
- D'Hondt criou um método que permite representar minorias no parlamento. Como?

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.

	votos	2	3	4	5	divisores
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125
D	3000	1500	1000	750

Estes números estão aqui apenas para eu não me enganar nas contas...

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
0	0	0	0

Este vector da-me o resultado final

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 1º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
0	0	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 1º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	0	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.

AGORA DIVIDO O 12000 pelo nº de deputados eleitos +1 = 2

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	0	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.

AGORA DIVIDO O 12000 pelo nº de deputados eleitos +1 = 2

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	0	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 2º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	0	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 2º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	0	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 2º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.

Volto a dividir, agora o 7500, pelo o nº de deputados eleitos +1 = 2

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 3º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 3º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
1	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 3º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
2	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.

AGORA DIVIDO O 12000 pelo o nº de deputados eleitos +1 = 3

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
2	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 4º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
2	1	0	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 4º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

Reparem que, à medida que eu vou avançando, estou a aumentar as possibilidades das minorias... É por isso que eu vou dividindo.

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
2	1	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.

Agora vou dividir o 4500 por 1 + numero de mandatos dos C = 2

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
2	1	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 5º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
2	1	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 5º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
3	1	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 6º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho...

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
3	1	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 6º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho... **Será o B!!**

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
3	2	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 7º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho... **e agora?!**

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
3	2	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 7º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho... **Em caso de igualdade tomamos o partido com menos votos (o D)**

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?**

A	B	C	D
3	2	1	0

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 7º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho... Em caso de igualdade tomamos o partido com menos votos (o **D**)

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido?

A	B	C	D
3	2	1	1

Projecto 1: Método de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 7º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho... **Em caso de igualdade tomamos o partido com menos votos (o D)**

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

- Quantos deputados atribuímos a cada partido? Já está!!**

A	B	C	D
3	2	1	1

Projecto 1: Método de D'Hondt

Se tenho X deputados,
preciso de X iterações
do algoritmo de D'Hondt

- Vamos supor que nas próximas eleições europeias, temos um estado X que tem direito a eleger **7 deputados** e que nas suas eleições concorrem 4 partidos: **A, B, C e D**.
- Para encontrar o 7º deputado vou encontrar o máximo dos elementos a vermelho... **Em caso de igualdade tomamos o partido com menos votos (o D)**

		2	3	4	5	
A	12000	6000	4000	3000	2400	...
B	7500	3750	2500	1875	1250	...
C	4500	2250	1500	1125	...	
D	3000	1500	1000	750	...	

Não precisam
desta matriz!

Tenho o array com os totais
guardado algures, e vou
apenas calculando o array dos
elementos a vermelho

- Quantos deputados atribuímos a cada partido? Já está!!**

A	B	C	D
3	2	1	1

Boas contas!