

Aritmética de apontadores

Pequeno apontamento

António Barros

23 de Março de 2002

Suponha que quando o seguinte extracto de um programa em C é executado,

```
1: main()
2: {
3:   int p;
4:   int v = {20, 40, 60};
5:
6:   p = v;
7:
8:   (...)
```

produz em determinada região da memória o efeito representado na figura 1. Note que na linha 7, o apontador `p` passa a conter o endereço do início do vector

<i>Variável</i>	...	p	v[0]	v[1]	v[2]	...
<i>Valor</i>	...	1002	20	40	60	...
<i>Endereço</i>	...	1000	1002	1004	1006	...

Figura 1: Detalhe da região de memória.

estático `v`.

Nestas condições, a tabela 1 indica os efeitos na memória provocados por uma instrução colocada na linha 8. Para cada instrução são indicados:

- a saída devolvida pela expressão;
- a sequência de operações realizadas;
- os valores guardados nas variáveis, depois da execução da instrução.

<code>printf("%p", p);</code>	Saída: 1002 (conteúdo de p). Não afecta os valores em memória.
<code>printf("%p", &p);</code>	Saída: 1000 (endereço de p). Não afecta os valores em memória.
<code>printf("%p", v);</code>	Saída: 1002 (endereço do início do vector). Não afecta os valores em memória.
<code>printf("%d\\", ++*p);</code>	Saída: 21 1º Incrementa o conteúdo apontado por p. 2º Devolve o conteúdo (já incrementado) apontado por p. (p = 1002 e v[0] = 21)
<code>printf("%d\\", *p++);</code>	Saída: 20 1º Devolve o conteúdo apontado por p. 2º Incrementa p. (p = 1004 e v[0] = 20)
<code>printf("%d\\", **p);</code>	Saída: 40 1º Incrementa p. 2º Devolve o conteúdo apontado por p. (p = 1004 e v[0] = 20)
<code>printf("%d\\", ++(*p));</code>	Saída: 21 1º Incrementa o conteúdo apontado por p. 2º Devolve o conteúdo (já incrementado) apontado por p. (p = 1002 e v[0] = 21)
<code>printf("%d\\", (*p)++);</code>	Saída: 20 1º Devolve o conteúdo apontado por p. 2º Incrementa o conteúdo apontado por p. (p = 1002 e v[0] = 21)
<code>printf("%d\\", *(++p));</code>	Saída: 40 1º Incrementa p. 2º Devolve o conteúdo apontado por p. (p = 1004, v[0] = 20 e v[1] = 40)
<code>printf("%d\\", *(p++));</code>	Saída: 20 1º Devolve o conteúdo apontado por p. 2º Incrementa p. (p = 1004, v[0] = 20 e v[1] = 40)

Tabela 1: Efeitos de uma instrução no programa