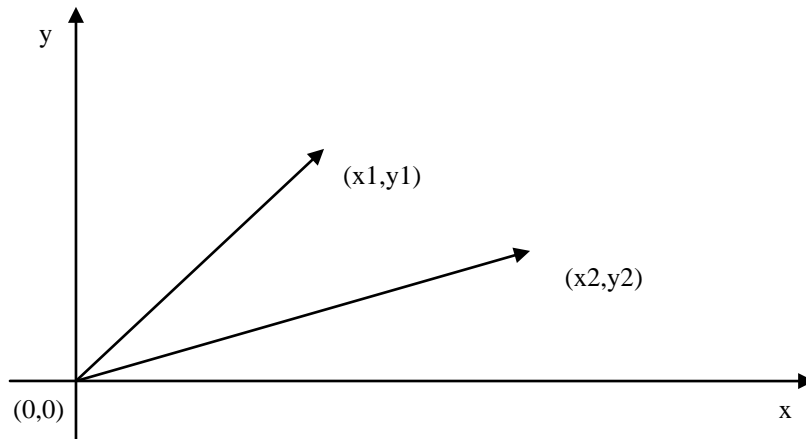


### Trabalho Prático 1 - Simulador NEANDER

Escrever um programa para o simulador Neander que calcule o produto vetorial de dois vetores. Cada vetor é caracterizado por um par de coordenadas, conforme ilustrado na figura a seguir:



Em um espaço bidimensional, o produto vetorial é calculado por

$$v1 \times v2 = x1.y2 - x2.y1$$

O programa Neander deve receber como entrada quatro números de 8 bits, em complemento de 2, e calcular o produto, também em 8 bits e em complemento de 2.

Para o cálculo devem ser obrigatoriamente utilizadas as seguintes posições:

- Posição 128 – valor de x1, 8 bits, complemento de 2
- Posição 129 – valor de y1, 8 bits, complemento de 2
- Posição 130 – valor de x2, 8 bits, complemento de 2
- Posição 131 – valor de y2, 8 bits, complemento de 2
- Posição 132 – produto, 8 bits, complemento de 2

Dicas e Observações:

- O Neander não possui instrução de multiplicação. Entretanto, uma multiplicação pode ser transformada em uma sequência de somas.
- O Neander não possui instrução de subtração. Entretanto, uma subtração pode ser transformada em uma soma através da troca de sinal do segundo operando.
- Para trocar o sinal de um número, basta calcular o seu complemento de 2.
- Um byte é suficiente para armazenar o resultado. Não é necessário testar por estouros de representação.

Os trabalhos serão corrigidos de forma automática, com **20** valores diferentes. Portanto, devem ser observadas rigorosamente as seguintes especificações:

- o código do programa deve iniciar no endereço 0 da memória.
- a primeira instrução executável deve estar no endereço 0.
- os endereços para os vetores e o produto devem ser exatamente os especificados acima, inclusive na ordem dos bytes.

- usar para variáveis adicionais ou para código extra os endereços de memória de 133 em diante.
- no cálculo, os valores dos endereços 128 a 131 não devem ser modificados.

O trabalho deverá ser entregue no Moodle, na área de “Entrega do Primeiro Trabalho”, na forma de um arquivo compactado (formato Zip ou Rar) composto por:

- um arquivo de memória do Neander, contendo o programa.
- um arquivo texto, com documentação e comentários. Lembre-se de incluir seu nome completo e seu número de cartão nas primeiras linhas deste arquivo.
- Para nomear os arquivos, utilize todo o seu nome, usando maiúsculas e minúsculas, sem espaços em branco e sem acentos. Assim, por exemplo, o aluno Um de Três Quatro deve denominar os seus arquivos de **UmDeTresQuatro.MEM**, **UmDeTresQuatro.TXT** e **UmDeTresQuatro.ZIP** (ou **RAR**).

**Data de Entrega: 09/05/2014, via Moodle**

### Alguns casos de teste

Teste	x1 (end.128)	y1 (end.129)	x2 (end.130)	y2 (end.131)	produto (end.132)
1	2	4	1	7	10
2	12	2	15	9	78
3	27	23	5	4	-7
4	2	-4	1	7	18
5	2	4	-1	7	18
6	2	-4	-1	7	10
7	2	-4	-1	-7	-18
8	-2	-4	-1	-7	10
9	-2	4	-1	7	-10
10	-2	-4	-1	7	-18

Os mesmos casos de teste, tais como representados no Neander

Teste	x1 (end.128)	y1 (end.129)	x2 (end.130)	y2 (end.131)	produto (end.132)
1	2	4	1	7	10
2	12	2	15	9	78
3	27	23	5	4	249
4	2	252	1	7	18
5	2	4	255	7	18
6	2	252	255	7	10
7	2	252	255	249	238
8	254	252	255	249	10
9	254	4	255	7	246
10	254	252	255	7	238