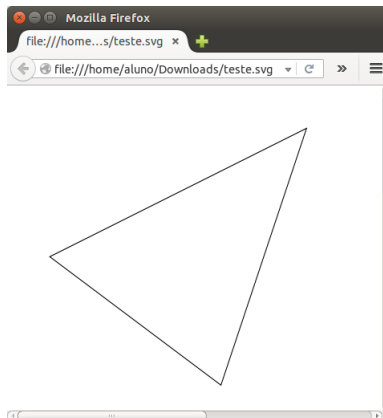
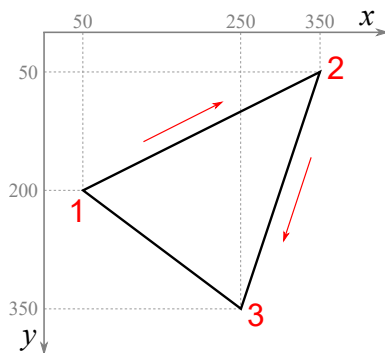


- Implemente um programa, em Prolog, para criar uma base de dados de pontos e deslocamentos que, a partir de suas ligações por segmentos de retas, na sequência em que ocorrem, possam formar desenhos. Para isto é definido um predicado **xy** com aridade 3, constituído pelos seguintes argumentos:
  - 1º: identificador **Id** para que, em uma base de dados, possam ter diversos desenhos, cada um com um ponto inicial diferente;
  - 2º: assume uma, entre duas funcionalidades possíveis:
    - \* coordenada **X** inicial (para a primeira ocorrência na base)
    - \* deslocamento em **X** (demais ocorrências na base)
  - 3º: assume uma, entre duas funcionalidades possíveis:
    - \* coordenada **Y** inicial (para a primeira ocorrência na base)
    - \* deslocamento em **Y** (demais ocorrências na base)
- Exemplo de banco de dados:

```
:- dynamic xy/3.
```

```
xy(id1, 50.0, 200.0).  
xy(id1, 300.0, -150.0).  
xy(id1, -100.0, 300.0).
```

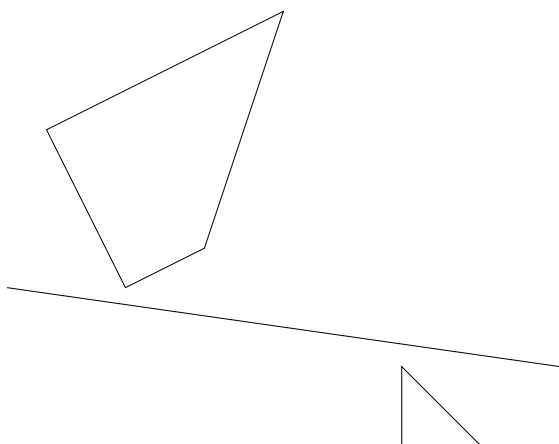
Neste exemplo, há apenas um desenho com identificador 'id1'. O ponto inicial é dado pela primeira ocorrência do predicado **xy** com argumento 'id1' no banco de dados, ou seja, a coordenada (50, 200). O predicado **xy** seguinte desenha uma linha a partir de um deslocamento em relação a este primeiro ponto, ou seja, a coordenada x aumenta 300 e a coordenada y subtrai 150 para gerar o segundo ponto em (350, 50). A terceira ocorrência de **xy**, por sua vez, desenha uma linha a partir do deslocamento do ponto anterior em -100 para o x e 300 para o y para gera o ponto (250, 350), e assim por diante. A figura à esquerda ilustra o desenho formado (o último ponto se liga ao primeiro automaticamente). A figura à direita é uma exibição, no navegador, de uma versão em SVG (*Scalable Vector Graphics*) do banco de dados, convertido pelo programa **db2svg.pl** disponibilizado pelo professor.



- Segue um exemplo com três identificadores, disponibilizado em `desenhos.pl`:

```
:- dynamic xy/3.  
  
xy(id3, 0, 400).  
xy(id2, 500, 500).  
xy(id1, 50.0, 200.0).  
xy(id1, 300.0, -150.0).  
xy(id1, -100.0, 300.0).  
xy(id1, -100, 50).  
xy(id2, 100, 100).  
xy(id2, -100, 0).  
xy(id3, 700, 100).
```

E os desenhos produzidos:



- Materiais:

- `programa.pl`:  
<https://www.inf.ufsc.br/~alexandre.silva/courses/16s2/ine5416/exercicios/t2A/programa.pl>
- `desenhos.pl` – arquivo fixo utilizado para a base de dados; exemplos para teste:  
Exemplo 1:  
<https://www.inf.ufsc.br/~alexandre.silva/courses/16s2/ine5416/exercicios/t2A/ex1/desenhos.pl>  
Exemplo 2:  
<https://www.inf.ufsc.br/~alexandre.silva/courses/16s2/ine5416/exercicios/t2A/ex2/desenhos.pl>
- `db2svg.pl` – conversão para `desenhos.svg`, possibilitando a visualização no navegador:  
<https://www.inf.ufsc.br/~alexandre.silva/courses/16s2/ine5416/exercicios/t2A/db2svg.pl>

Modo de uso (em linha de comando):

```
swipl -f db2svg.pl -t halt > desenhos.svg 2> stderr.txt
```

---

- Pede-se:

1. Entenda o código em `programa.pl`, faça inserções de novos pontos em desenhos existentes, crie novos desenhos, e grave o banco de dados, gerando o SVG correspondente.
2. Escreva código, em Prolog, para todas as funcionalidades indicadas em `programa.pl` ainda não implementadas:
  - `searchFirst(Id,N).` → Lista ponto inicial e  $N - 1$  deslocamentos iniciais de  $Id$
  - `searchLast(Id,N).` → Lista os  $N$  últimos deslocamentos de  $Id$
  - `change(Id,X,Y,Xnew,Ynew).` → Altera um ponto de  $Id$
  - `changeFirst(Id,Xnew,Ynew).` → Altera o ponto inicial de  $Id$
  - `changeLast(Id,Xnew,Ynew).` → Altera o deslocamento final de  $Id$
  - `remove.` → Remove um determinado deslocamento do desenho (criar menu, contendo ao menos um tipo de remoção)
  - `undo.` → Remove o deslocamento inserido mais recentemente
3. Escreva um novo predicado, chamado `quadrado(Id,X,Y,Lado)` que gera o ponto inicial  $(X,Y)$  e deslocamentos necessários em `xy` para produzir um quadrado, paralelo com os eixos do sistema de coordenadas, de lado `Lado`.
4. Escreva um novo predicado, chamado `figura(Id,X,Y)`, para produzir um desenho qualquer, de sua preferência, com ao menos 5 coordenadas e ponto inicial em  $(X,Y)$ .
5. Escreva um novo predicado, chamado `replica(Id,N,Dx,Dy)`, que replica um desenho  $N$  vezes em deslocamentos `Dx` na horizontal e `Dy` na vertical. Faça um teste de replicação com seu desenho da questão 4.

- Entrega do  $T_2$ -parte A:

- Prazo: dia 13out2016 até 23h55
- Forma: individual
- Submissão pelo VPL-Moodle:
  1. Ao editar, salvar e executar o código-fonte, em "curso.pl" (no VPL), tem-se o registro de submissão
  2. A execução/avaliação pode ser feita, pelo navegador, quantas vezes forem necessárias
  3. Os exemplos de execução são produzidos pelo próprio VPL (os predicados dever ter os mesmos nomes indicados em cada exercício)