

Laboratorio 3

Eddy Ramírez
Lenguajes de programación
Instituto Tecnológico de Costa Rica

II Semestre 2014

1. Katamino

Esta es la especificación del proyecto para Prolog y Erlang del curso de Lenguajes de Programación. Tiene como objetivo el poder dar familiaridad al estudiante con el uso de la pila, en particular con la técnica del backtracking.

2. Especificación

Su tarea consiste en realizar un programa que resuelva el juego del katamino, tanto para matrices $2D$ como $3D$ y que permita encontrar una solución o todas las soluciones posibles, si las hubiere.

La entrada de su programa serán el conjunto de piezas del cual dispone (cada una sólo puede ser utilizada una vez) y un largo y un ancho de una matriz arbitrara por ser rellenada, en el caso de una figura $2D$ o un largo, un ancho y un grueso para una figura $3D$.

El conjunto de figuras van a ser ingresadas en un archivo de texto plano que sigue un formato tal y como se muestra a continuación:

```
3 3 0 255 0
010
111
010
```

```
2 3 255 0 0
100
```

Donde cada figura es representada como una matriz de unos y ceros, cero es un espacio vacío y uno un espacio ocupado por la figura de katamino. El tamaño de la matriz viene en la primera línea junto con el color de la figura en formato RGB.



Figura 1: Piezas de Katamino (algunas)

2.1. Creación de matrices

La idea es poder rellenar una matriz de $n \times m$ con las fichas indicadas en el archivo, utilizando para ello, backtracking. Al finalizar el programa debe de mostrar una matriz con la ubicación de las piezas para rellenarla. Si el usuario lo pidiera, con un click o de alguna manera sencilla, puede indicarle a la computadora que siga buscando otra solución.

En el caso de las figuras $3D$, el programa mostrará tantas matrices como sean necesarias para poder cubrir todo el prisma mostrado (por ejemplo, si se tratara de una figura de $(2 \times 3 \times 4)$ una opción sería mostrar dos matrices de 3×4)

3. Consideraciones generales

En esta sección aparecen las consideraciones generales a tomar en cuenta para el desarrollo de este laboratorio.

3.1. Aspectos técnicos

1. Toda la programación debe de realizarse en Prolog y en Erlang y debe de ejecutarse correctamente en GNU/Linux.
2. Se debe de entregar únicamente un archivo .zip con los fuentes (y sólo los fuentes).
3. El nombre del archivo ejecutable debe de denominarse Katamino
4. La función principal para Erlang debe de recibir dos nombres de archivos, el primero donde están las piezas y en el segundo donde se escribirán las soluciones, en el caso de prolog, sería igual.
5. El programa para graficar los kataminos, es de un lenguaje libre

3.2. Aspectos administrativos

- Cualquier falta de los aspectos técnicos implicará una nota de cero
- Cualquier sospecha de fraude implicará una nota de cero
- La fecha de entrega es el 4 de noviembre
- El proyecto es en parejas

3.3. Evaluación

- Evaluación de una solución: Prolog: 10 % Erlang: 15 %
- Cálculo de los vecinos de una posición: Prolog: 20 % Erlang: 25 %
- Uso de la Pila: Erlang: 10 %
- Despliegue gráfico 10 % (lenguaje libre)
- Lectura apropiada de archivo 10 % (5 cada uno)
- Generalización para 3D 50 % Extra! (20 en Prolog y 30 en Erlang)