

# Algoritmos y Programación I (75.40)

## Trabajo Práctico N°1

Primer cuatrimestre 2013

### 1. Introducción

El **Nim**<sup>1</sup> es un milenario juego matemático de estrategia de origen chino.

En una búsqueda de darle un giro de modernidad a este tradicional juego, se pretende desarrollar una versión computarizada, en la que dada una configuración inicial de fichas, los jugadores demuestren su destreza mental en busca de la victoria, sin tener que recurrir a fichas físicas.

### 2. Consigna

Se debe implementar un programa que permita a dos personas jugar al Nim, así como también un modo *single player* que le permita a un usuario jugar contra la computadora<sup>2</sup>.

Al inicio de cada partida, el programa debe preguntarle al usuario si desea iniciar la partida con una configuración de fichas especificada por él (en cuyo caso el usuario debe ingresar la cantidad de pilas y la cantidad de fichas en cada pila), o si prefiere que el programa cree aleatoriamente un arreglo de fichas (no más de 5 pilas, de como máximo 5 fichas cada una).

En cada turno del juego se debe mostrar el estado del juego. Cada una de las pilas debe representarse en forma **vertical**. Por ejemplo: Si contamos con una pila de 5 elementos, dos de 4 elementos y dos de 3, una representación

---

<sup>1</sup><http://en.wikipedia.org/wiki/Nim>

<sup>2</sup>No es un requerimiento que la computadora juegue inteligentemente

posible sería:

```
0
0 0   0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0
```

**No** se considerará como válida una representación en la que las pilas se dibujan horizontales, como en el siguiente ejemplo:

```
00000
0000
000
0000
000
```

Al final de la partida se debe mostrar cuál jugador ganó (en caso del modo *single player* indicar si ganó el jugador humano o la computadora) y preguntar si se desea jugar de nuevo.

### 3. Reglas de juego

Una partida de Nim desarrollada entre 2 participantes, necesita para poder desarrollarse una cantidad  $n$  de pilas de fichas (se suelen utilizar monedas, aunque cualquier objeto que se pueda apilar uno arriba de otro alcanza para el objetivo del juego).

Dichas pilas pueden tener alturas no uniformes, es decir, que no todas las pilas tienen la misma cantidad de elementos.

El juego consiste en que los 2 jugadores van sacando (en turnos) elementos de las pilas, hasta que ya no queden fichas por sacar. El jugador que no tiene una movida posible para realizar es quien pierde.

Durante un turno, solo se pueden retirar fichas de una sola pila; y la cantidad a retirar puede ser desde 1 elemento hasta  $k_i$  elementos, siendo  $k_i$  la cantidad total de elementos de la pila  $i$ .

## 4. Criterios de aprobación

A continuación describimos criterios y lineamientos que deben respetarse en el desarrollo del trabajo:

### 4.1. Informe

El informe deberá consistir en una descripción del **diseño** del programa.

Recordar que la etapa de diseño es **anterior a la implementación**, por lo tanto lo que debe estar explicado en esta sección, utilizando texto y/o diagramas, es cómo se va a estructurar el código para cumplir con las especificaciones de la consigna.

Algunas preguntas que deberían responderse:

- A grandes rasgos, ¿cómo será el flujo del programa?
- ¿Cómo se va a guardar en memoria el estado del juego?
- ¿Qué operaciones se efectuarán en cada turno?

### 4.2. Programa

Además de satisfacer la especificación de la consigna, el programa debe cumplir los siguientes requerimientos:

- Debe estar adecuadamente estructurado y modularizado, utilizando funciones definidas en forma lo más genérica posible.
- El código debe ser claro y legible.
- Todas las funciones deben estar adecuadamente documentadas, y donde sea necesario el código debe estar acompañado de comentarios.

## 5. Entrega

La entrega del trabajo consiste en:

- El informe y código fuente impresos. Para el código fuente utilizar una tipografía **monoespaciada**.
- El informe digital, en formato **.pdf**
- Una versión digital de todos archivos de código fuente, separados del informe. En el caso de ser más de un archivo, comprimidos en un **.zip**.

El informe impreso debe entregarse en clase. Los dos últimos (PDF y código fuente) deben enviarse a la dirección electrónica **tps.7540rw@gmail.com** con el asunto “TP1 - <*Padrón*>”.

Este trabajo práctico se desarrolla en forma **individual**. El plazo de entrega vence el **viernes 19 de abril de 2013**.