

# Farm

Diego Alfonso Prieto Torres - Sebastian Camilo Martinez Reyes

29 de noviembre de 2012

## Índice

<b>1. Contextualizacion</b>	<b>1</b>
1.1. Objetivos . . . . .	2
1.2. Precondicion . . . . .	2
1.3. Poscondicion . . . . .	2
<b>2. Definicion del Problema</b>	<b>2</b>
2.1. Definicion de Conceptos . . . . .	2
2.2. Introduccion al Problema . . . . .	2
<b>3. Modelamiento de la Solucion</b>	<b>3</b>
3.1. Estrategia de la Solucion . . . . .	3
<b>4. Conclusiones</b>	<b>3</b>

## 1. Contextualizacion

El problema de Farm es un problema usado en maratones de programacion cuyo enunciado puede encontrarse actualmente en el Juez en Linea TIMUS identificado con el codigo 1349. Este programa trabaja con base a una ecuacion, por lo cual categorizamos este ejercicio dentro de la teoria de numeros, ya que se debe trabajar analizando la igualdad para poder encontrar la solucion, sin embargo como veremos, es posible generalizar la solucion y generar un programa con respuesta casi inmediata.

## 1.1. Objetivos

- Encontrar los tres valores  $a, b, c$  para que la ecuacion sea correcta dado un  $n$ .
- Informar en caso de no ser posible resolver la igualdad.
- Estudiar un metodo por medio del cual se pueda generalizar una solucion para este problema en particular.

## 1.2. Precondicion

Un numero  $n$  que representa el exponente de los tres digitos; tal  $0 \leq n \leq 100$ .

## 1.3. Poscondicion

Tres numeros enteros  $a, b, c$  tales que  $a^n + b^n = c^n$ , donde  $1 \leq a, b, c \leq 100$ , pero estos tres numeros enteros deben ser los minimos posibles.

# 2. Definicion del Problema

## 2.1. Definicion de Conceptos

En este espacio generalmente se habian generalizado conceptos que se usaban para hallar la solucion, sin embargo en esta ocasion enunciaremos un teorema.

Si  $n$  es un numero entero mayor que 2, entonces no existen numeros enteros  $a, b, c$  tales que se cumpla la igualdad:

$$a^n + b^n = c^n$$

Este teorema es conocido como Ultimo teorema de Fermat.

## 2.2. Introduccion al Problema

Ya que el problema consiste en resolver la ecuacion de Fermat para  $n$ 's tales que los enteros generados  $a, b, c$  sean minimos, nos basamos en el teorema, sabiendo que si  $0 = n \vee n > 2$ .

De suceder que  $n = 1$  tenemos la tripla minima 1, 2, 3; y en caso de que  $n = 2$  tenemos la tripla 3, 4, 5; por lo cual es lo unico que tenemos que considerar.

### **3. Modelamiento de la Solucion**

#### **3.1. Estrategia de la Solucion**

Simplemente aplicamos el teorema en la codificacion, sabiendo el valor de  $n$ , encontramos el valor de los enteros  $a, b, c$ .

### **4. Conclusiones**

Este es un ejercicio que parece complejo ya que avista una busqueda exhaustiva, sin embargo al investigar un poco encontramos que ya hay investigaciones sobre el caso que nos dan una respuesta concreta. Claro el algoritmo para encontrar la solucion se puede construir, pero el consumo de memoria y de maquina no es el mas optimo para un ejercicio de maraton.