



DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

Trabajo Práctico 1

Indiana Jones en búsqueda de la complejidad esperada

Algoritmos y Estructuras de Datos III
Segundo Cuatrimestre de 2016

Integrante	LU	Correo electrónico
Borgna, Agustín	079/15	aborgna@dc.uba.ar
Corleto, Alan	790/14	corletoalan@gmail.com
Lancioni, Franco	234/15	glancioni@dc.uba.ar
Badell, Luis		



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

Ciudad Universitaria - (Pabellón I/Planta Baja)

Intendente Güiraldes 2160 - C1428EGA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Rep. Argentina

Tel/Fax: (54 11) 4576-3359

<http://www.fcen.uba.ar>

Índice

1. Problema 1: Cruzando el puente	3
1.1. Introducción	3
2. Problema 2: Problemas en el camino	3
2.1. Introducción	3

1. Problema 1: Cruzando el puente

1.1. Introducción

En este problema, Indiana Jones, quien se encuentra en la búsqueda de una antigua civilización persa junto con su grupo de arqueólogos, se alía a una tribu local para poder llegar juntos a la fortaleza que resguarda los secretos que tanto anhelan encontrar. En el camino, deben cruzar un peligroso puente que les presenta las siguientes dificultades:

- El estado del puente se ve bastante precario, por lo cual, para evitar riesgos, solo pueden pasar dos personas a la vez
- Es de noche y el grupo cuenta con solo una linterna
- La tribu que los ayuda es conocida por su canibalismo. Si en algún lado del puente quedan más caníbales que arqueólogos, estos terminarán siendo comidos
- Cada persona puede cruzar el puente a una velocidad fija. Si dos personas cruzan el puente, lo harán a la velocidad del que sea más lento

El objetivo del problema es encontrar el tiempo mínimo necesario para que todos los integrantes del equipo lleguen a salvo al otro lado del puente.

2. Problema 2: Problemas en el camino

2.1. Introducción

El siguiente obstáculo del grupo de arqueólogos consiste en equilibrar una balanza de dos platos cuyo lado izquierdo posee una llave con un cierto peso. Para eso, Indiana Jones y su equipo disponen de pesas cuyo valor en masa es una potencia de 3 distinta para cada una.

Llamaremos *izq* al peso total de las pesas que se encuentran a la izquierda y *der* al peso total de las de la derecha. Entonces, dicho formalmente, dada una llave *k* con su respectivo peso, queremos encontrar dos números *izq* y *der* tales que

$$k + izq = der$$

donde *izq* y *der* son números representados en base 3 que no tienen unos repetidos entre sí y ninguno de sus coeficientes vale 2. En otras palabras:

$$izq = \sum_{i=0}^n izq_i \cdot 3^i \quad izq_n \neq 0$$

$$der = \sum_{j=0}^m der_j \cdot 3^j \quad der_m \neq 0$$

$$izq_i \neq der_i \quad \forall i / izq_i = 1 \vee der_i = 1$$