

Creación de videojuegos – III Ciclo 2018 – Examen 2 – 5/3/2019
--

Nombre y Carné:

Name and Student ID: \_\_\_\_\_

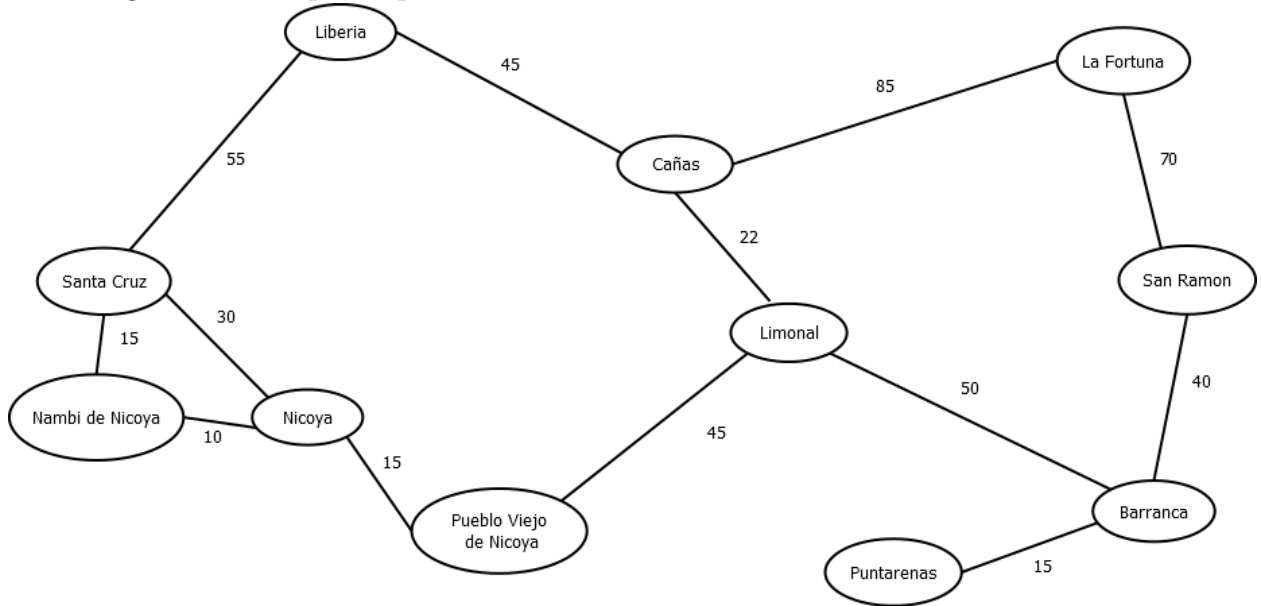
Question	Part	Points	Max
1	a		20
1	b		20
2	a		10
2	b		30
3	a		20
3	b		20
3	c		10
4			30
5			20
6			20
Sum			200
Percent of grade			

1. Búsqueda de caminos

Pathfinding

Dado un este mapa parcial de Costa Rica:

You are given this map of a part of Costa Rica.



- (a) (20 Puntos) Busque un camino de San Ramón a Cañas utilizando “búsqueda en anchura” (*Breadth-First Search*). ¿Qué longitud tiene este camino? y ¿por qué no es el camino más corto?

Find a path from San Ramón to Cañas using Breadth-First Search. How long is it? Why is it not the shortest possible path?

- (b) (20 Puntos) Busque un camino de Santa Cruz a Puntarenas utilizando A\* con la heurística en la tabla abajo. ¿Qué longitud tiene este camino? y ¿Cuales nodos visitó?

Find a path from Santa Cruz to Puntarenas with A\* using the heuristic values from the table below, showing all steps. How long is the path? Which nodes did you visit?

Liberia	120
Cañas	100
La Fortuna	100
Santa Cruz	80
Nambi de Nicoya	70
Nicoya	65
Limonal	50
San Ramón	50
Pueblo Viejo de Nicoya	40
Barranca	10
Puntarenas	0

2. IA  
AI

- (a) (10 Puntos) Dibuje un árbol de decisión para una portera de fútbol.  
Draw a decision tree for a soccer goal keeper.
- (b) (30 Puntos) Usted y un oponente eligen bits hasta que se hayan elegido dos ceros o dos unos seguidos, o se hayan elegido 5 dígitos en total. Si el número resultante es primo, obtendrá estos puntos, de lo contrario perderá estos puntos. Dibuje el árbol completo del juego para este juego. ¿Cuál es su mejor primer movimiento? Ejemplo: Usted escoge un 1, luego su oponente escoge un 0, luego usted escoge un 0 y el juego termina porque se han elegido dos ceros seguidos. El número resultante es  $100_2 = 4_{10}$ , y usted pierde 4 puntos.  
You and an opponent choose bits until two zeroes or two ones have been chosen in a row, or 5 digits have been chosen in total. If the resulting number is prime, you get that many points, otherwise you lose that many points. Draw the complete game tree for this game. What is your best first move? Example: You pick a 1, then you opponent picks a 0, then you pick a 0, and the game ends because 2 zeroes have been chosen in a row. The resulting number is  $100_2 = 4_{10}$ , and you lose 4 points.

### 3. Detección de colisiones Collision Detection

Dada una esfera con centro  $\vec{c}$  y con radio  $r = 1$ , y un plano dado por el punto  $\vec{p}$  y el vector normal  $\vec{n}$ , calcule si el plano cruza la esfera respondiendo las siguientes preguntas. Given a sphere with center  $\vec{c}$  and radius  $r = 1$ , and a plane given by the point  $\vec{p}$  and the normal  $\vec{n}$ , calculate if the plane intersects the sphere by answering the following questions.

$$\vec{c} = \begin{pmatrix} 6\sqrt{0.6} \\ 3\sqrt{0.2} \\ 4\sqrt{0.2} \end{pmatrix}, \vec{p} = \begin{pmatrix} 4\sqrt{0.6} \\ 5\sqrt{0.2} \\ 2\sqrt{0.2} \end{pmatrix}, \vec{n} = \begin{pmatrix} \sqrt{0.6} \\ \sqrt{0.2} \\ \sqrt{0.2} \end{pmatrix}$$

- (a) (20 Puntos) ¿En qué lado del plano está el centro de la esfera (adelante, atrás o adentro del plano)?  
Which side of the plane is the center of the sphere on (front, back, or on the plane)?
- (b) (20 Puntos) Dado un rayo que comienza en el centro de la esfera y va hacia el plano en dirección normal ¿Dónde cruza el plano este rayo? (pista:  $t = \frac{(\vec{p}-\vec{c}) \cdot \vec{n}}{\vec{d} \cdot \vec{n}}$ )  
Where does the ray starting at the center of the sphere, going towards the plane in normal direction hit the plane? (hint:  $t = \frac{(\vec{p}-\vec{c}) \cdot \vec{n}}{\vec{d} \cdot \vec{n}}$ )
- (c) (20 Puntos) ¿La esfera interseca el plano? ¿Por qué?  
Does the sphere intersect the plane? Why?

4. (20 Puntos) Movimiento  
Movement

¿Qué es un comportamiento de flockado? ¿Cuáles son sus componentes y para qué se utiliza?

What is a flocking behavior? What are its components, and what is it used for?

5. (20 Puntos) Redes

Networks

Nombra dos requisitos para el código para redes en juegos.

Name two key requirements for networking code in games.

6. (20 Puntos) Monetization

Monetization

En su juego, tiene sombreros para los personajes de cada jugador. ¿Cuál de las siguientes opciones elegiría y por qué?

- Vender 400 gemas por C4000 y vender cajas de botín con sombreros por 400 gemas.
- Vender 1 gema por C10 y vender cajas de botín con sombreros por 450 gemas.
- Vender 400 gemas por C4000 y vender cajas de botín con sombreros por 350 gemas.
- Vender 400 gemas por C3000 y vender cajas de botín con sombreros por 350 gemas.
- Vender cajas de botín para C4500.
- Vender sombreros para C10000.

In your game, you have hats for the player's characters. Which of the following options would you choose and why?

- Sell 400 gems for C4000 and sell loot boxes containing hats for 400 gems.
- Sell 1 gem for C10 and sell loot boxes containing hats for 450 gems.
- Sell 400 gems for C4000 and sell loot boxes containing hats for 350 gems.
- Sell 400 gems for C3000 and sell loot boxes containing hats for 350 gems.
- Sell loot boxes for C4500.
- Sell hats for C10000.