

Lógica y conectivas

Ejercicio 1) A cocinar

Considere las siguientes preguntas como las únicas que pueden ser entendidas por un almacenero a quien debe comprar los ingredientes para varias preparaciones.

- ¿Hay harina?
- ¿Hay manteca?
- ¿Hay aceite?
- ¿Hay agua?
- ¿Hay huevos?
- ¿Hay yerba?
- ¿Hay chocolate?
- ¿Hay azúcar?

Se pide que escriba las siguientes preguntas en términos de las anteriores, utilizando las conectivas vistas. Puede reutilizar la pregunta de un punto anterior o inventar preguntas intermedias para contestar aquellas más complejas si lo considera útil.

- a. ¿hay para hacer una torta? (Una torta requiere harina, huevos y manteca)
- b. ¿hay para hacer huevos fritos? (Requiere huevos y aceite)
- c. ¿hay para hacer huevos duros? (Requiere huevos y agua)
- d. ¿Puedo almorzar huevos? (Ya sean duros o fritos)
- e. ¿hay para hacer una torta de chocolate? (Idéntico a una torta, más chocolate)
- f. ¿Solo se puede tomar mate amargo? (Cuando se puede tomar mate, es decir, hay agua y yerba, pero no hay azúcar)
- g. ¿No hay nada para el mate? (Cuando se puede tomar mate, pero no hay torta de ningún tipo)

Ayuda: La respuesta debe estar formulada de forma similar a: ¿Hay bananas? \wedge ¿Hay manzanas?

Ejercicio 2) Las paltas de Patricia

Patricia tiene un hermoso terreno con un árbol de paltas y un limonero. Se pide que una entonces con flechas las expresiones de la izquierda cuando son verdaderas con los escenarios a la derecha. Puede que algunos elementos se relacionen con varios escenarios, y que algunos escenarios se relacionen con varias expresiones.

- a) ¿hay paltas? \wedge ¿hay limones?
- b) \neg ¿hay paltas? \wedge \neg ¿hay limones?
- c) ¿hay paltas? \vee ¿hay limones?
- d) ¿hay paltas? \wedge \neg ¿hay limones?
- e) \neg ¿hay paltas? \vee ¿hay limones?
- f) \neg ¿hay paltas? \vee \neg ¿hay limones?



Ejercicio 3) Preparándose para la batalla

Considere las siguientes preguntas como las únicas que pueden ser realizadas en principio.

- ¿Hay ejército enemigo al Norte?
- ¿Hay ejército enemigo al Este?
- ¿Hay ejército enemigo al Sur?

- ¿Hay ejército enemigo al Oeste?
- ¿Hay ejército aliado al Norte?
- ¿Hay ejército aliado al Este?
- ¿Hay ejército aliado al Sur?
- ¿Hay ejército aliado al Oeste?

Se pide que escriba las siguientes preguntas en términos de las anteriores. Puede reutilizar la pregunta de un punto anterior o inventar preguntas intermedias para contestar aquellas más complejas si lo considera útil.

- h. **¿Se está amenazado?** (Cuando hay ejército enemigo en alguna dirección)
- i. **¿Se está libre de peligro?** (Cuando no hay ejército enemigos en ninguna dirección)
- j. **¿Se tiene apoyo?** (Cuando hay un ejército aliado en alguna dirección)
- k. **¿Se está hasta las manos?** (Cuando no hay apoyo y se está amenazado)
- l. **¿Se puede neutralizar alguna amenaza?** (Cuando hay un ejército enemigo en alguna dirección, pero también hay un ejército aliado allí)
- m. **¿Se puede neutralizar todas las amenazas?** (Cuando se puede neutralizar en todas las direcciones)

Ejercicio 4) Conectivas o alternativas

Un nuevo programador que entró a una empresa viene bastante confundido con los conceptos elementales, y no termina de entender las diferencias entre conectivas y alternativas. Queremos ayudarlo y mostrarle que no siempre las alternativas actúan igual que una condición con conectivas. Para esto, se pide que analice las siguientes soluciones de código y busque escenarios en donde quede en claro que no son equivalentes.

<p>a)</p> <pre> Al empezar a ejecutar Si ¿hay tomate? Entonces Cosechar tomate Si ¿Hay berenjena? Entonces Cosechar berenjena Mover a parcela a la derecha </pre>	
<p>b)</p> <pre> Al empezar a ejecutar Si ¿hay tomate? ∧ ¿Hay berenjena? Entonces Cosechar tomate Cosechar berenjena Mover a parcela a la derecha </pre>	<p>c)</p> <pre> Al empezar a ejecutar Si ¿hay tomate? ∨ ¿Hay berenjena? Entonces Cosechar tomate Cosechar berenjena Mover a parcela a la derecha </pre>

Ejercicio 5) Píxeles

Los televisores y monitores, bajo un microscopio, se componen de millones de ubicaciones en donde, en cada una, hay 3 lamparitas, una roja, una verde y una azul. Según se prendan o se apaguen dichas lamparitas, y con distinta intensidad, se logran todos los colores posibles. Los primeros monitores solo contemplaban un encendido o apagado, y no intensidades diversas. Nos basamos en un monitor antiguo con esa última característica., y lo que buscamos es poder comprender el estado de una ubicación puntual, asumiendo que la expresión dada es verdadera. Así, se pide que una con flechas las expresiones de la izquierda con uno o más estados de la derecha.

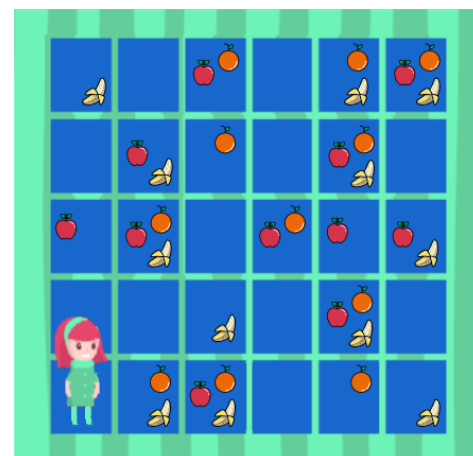
- a) ¿azul prendida? \vee ¿roja prendida? \vee ¿verde prendida?
- b) ¿azul prendida? \wedge ¿roja prendida? \wedge ¿verde prendida?
- c) ¿azul prendida? \vee (\neg ¿roja prendida? \wedge \neg ¿verde prendida?)
- d) \neg ¿azul prendida? \wedge \neg ¿roja prendida? \wedge \neg ¿verde prendida?
- e) ¿azul prendida? \wedge ¿roja prendida? \wedge \neg ¿verde prendida?
- f) (¿azul prendida? \vee \neg ¿roja prendida?) \wedge \neg ¿verde prendida?



Ejercicio 6) María y sus ensaladas de frutas

María sigue enganchada con las frutas, no solo con las sandías, sino con todas. Su último descubrimiento es la ensalada de frutas, y le gustó tanto, que ahora no quiere comer otra cosa.

Ahora en el escenario hay varias frutas dispersas por el mismo, y puede haber una o varias en una misma ubicación. Para preparar una ensalada de frutas deben haber en una misma ubicación tanto bananas, como manzanas y naranjas. Si falta alguna de las frutas en la ubicación, se vuelve imposible preparar la ensalada de frutas. El escenario inicial tiene 5 filas y 6 columnas, y María comienza en la esquina inferior izquierda. En cada ubicación puede no haber nada, o haber frutas, combinadas de diversas formas: sólo manzanas, solo naranjas, solo bananas, bananas y naranjas, bananas y manzanas, manzanas y naranjas o bananas, naranjas y manzanas. A la derecha se muestra un ejemplo posible de escenario inicial.



Se pide escriba un procedimiento llamado **Comer ensaladas de frutas** que ayude a María a comer todas las ensaladas de frutas que puedan ser preparadas en el escenario, para lo cual se dispone de las siguientes primitivas.

Mover arriba Hace que María se mueva hacia arriba una ubicación. Debe haber una ubicación hacia arriba.	Mover abajo Hace que María se mueva hacia abajo una ubicación. Debe haber una ubicación hacia abajo.
Mover a la izquierda Hace que María se mueva hacia la izquierda una ubicación. Debe haber una ubicación hacia la izquierda.	Mover a la derecha Hace que María se mueva hacia la derecha una ubicación. Debe haber una ubicación hacia la derecha.
¿hay banana? Indica sí hay una banana en la ubicación donde está María.	¿hay manzana? Indica sí hay una manzana en la ubicación donde está María.
¿hay naranja? Indica sí hay una naranja en la ubicación donde está María.	Preparar y comer ensalada de frutas Prepara una ensalada de frutas con los ingredientes de la ubicación donde está María, y se la come. Debe haber una manzana, una naranja y una banana en la ubicación donde está María.

