

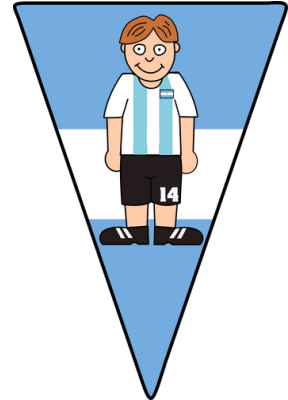
Guía de ejercicios

SEGUNDA PARTE - Colecciones

- 1. AFA**
- 2. El lobo Feroz**
- 3. El alambique viajero**
- 4. Cotización de la papa**
- 5. Peligro por Distracción**
- 6. Bebidas**
- 7. VideoJuegos**
- 8. Mensajeros de Película**
- 9. Rolando, experto en lucha y hechicería**
- 10. Casa pintada**

1. AFA

Nando retoma contacto y nos plantea nuevos requerimientos. Ahora quiere hacer un partido amistoso con varios jugadores a la vez.



- 1) El partido se va a realizar en la bombonera. Los jugadores invitados son Messi, Ronaldo y Mbape, el jugador favorito y podrían sumarse otros. La afa fija un precio de entrada, y la cantidad de entradas a vender se estima como la popularidad del jugador mas popular de los que participan del partido. Los gastos de viáticos son la sumatoria de los gastos de todos los jugadores. y los costos fijos son los mismos.
 - a) Invitar a los jugadores al partido amistoso y permitir que alguno luego se arrepienta y se retire.
 - b) Calcular cuanto sería la ganancia neta del partido.
 - c) Realizar el partido, efectuando los correspondientes movimientos de dinero
 - d) Averiguar cual es el estado actual de las arcas de la afa.
- 2) Mientras tanto, la vida continua y en cualquier momento puede suceder un evento inesperado que hace que a todos los jugadores invitados les llega su destino:
 - Messi opina del nuevo presidente y pierde popularidad.
 - Mbape cumple años
 - Ronaldo se va a jugar a la antártida.
- 3) Se piden nuevas estadísticas del partido:
 - a) La cantidad de jugadores invitados cuya popularidad es mayor que el promedio.
 - b) Los jugadores que no volverían a invitar, que son los de poca popularidad.
- 4) Hacer los test correspondientes

2. El lobo Feroz

Feroz vuelve a sus andanzas, con más apetito y aventuras.

Requerimientos básicos:

Hay cambios en el comportamiento de Feroz. Ahora, cada vez que feroz come algo, no solo aumenta su peso, sino que va recordando cada cosa (o personaje) que comió.

1. Para saber si está saludable, además de que su peso esté entre 20 y 150 unidades, tiene que haber comido al menos 3 cosas. Se sabe que inicialmente pesa 10 unidades y no comió nada, por lo que no está saludable.
2. Sigue pudiendo aumentar (o disminuir) su peso en una cantidad de unidades indicada.
3. Cuando sufre una crisis, no solo vuelve a su peso inicial sino que olvida todo lo que haya comido.



La bruja:

No nos olvidamos de caperucita roja, la abuela ni los chanchitos, pero aparece un nuevo personaje, la bruja, que empieza a hacer de las suyas. Implementar lo siguiente:

1. Hacer que la bruja atrape personajes y los encierre en su casa del bosque.
2. Averiguar si la bruja está contenta, que es cuando la sumatoria del peso de todos los personajes que atrapó es mayor a 500
3. Encontrar los personajes encerrados que tengan bajo peso; son aquellos cuyo peso es menor que el peso promedio de peso de todos los que tiene la bruja.
4. La bruja quiere engordar a todos sus prisioneros con peso bajo. En el caso de feroz, la forma de hacerlo es haciendole comer algo. Implementar lo que sea necesario para que los demás personajes que la bruja atrape también puedan ser engordados.
5. Plantear una secuencia donde la bruja atrape algunos personajes sin llegar a estar contenta, pero luego de hacerlos engordar sí lo esté.

3. El alambique viajero

Los autos locos quieren participar en carreras alrededor del mundo



La inscripción

Los vehículos que quieran participar de la carrera deben inscribirse en el centro de inscripción. Cuando el centro recibe un vehículo verifica si puede o no competir en la ciudad donde acontecerá la carrera, si no puede no lo inscribe pero lo deja en una lista de rechazados.

Puede ocurrir que durante el periodo de inscripción, antes que comience la carrera, haya una replanificación que implique cambiar la ciudad donde acontecerá la carrera. Si esto ocurre se vuelve a verificar que todos los vehículos anotados estén en condiciones de competir en la nueva ciudad, descartando a los que no lo estén y eventualmente incorporando a los que fueron rechazados anteriormente pero que puedan participar en la nueva sede.

La realización de la carrera

Cuando llega el momento oportuno, se le avisa a todos los vehículos anotados que vayan a la ciudad, lo cual implica que todos sufran las consecuencias del viaje (de la misma forma que la parte 1)

El objetivo central es obtener al ganador de la carrera, que es el vehículo que completa la carrera en menos tiempo.

Las ciudades

Los requisitos para participar de las carreras en cada ciudad son los mismos que para viajar a ella (Como en la parte 1, el requisito para ingresar a Paris es que el vehículo pueda circular, lo que en el caso del Alambique Veloz sigue siendo que tenga el tanque lleno, pero para los demás vehículos la forma de determinarlo es diferente; en Buenos Aires, que el vehículo sea considerado rápido y de manera similar en las otras ciudades)

Nuevos vehículos

Agregar estos nuevos vehículos:

- Uno de los autos, la "Antigualla Blindada" está integrada por varios gangsters, de quienes sólo conocemos sus nombres. Si bien originalmente son 7, antes de la carrera podrían bajarse alguno o subirse alguno más. Su velocidad se calcula a partir de la cantidad de letras de todos los nombres juntos.
- El vehículo conducido por Pierre Nodoyuna y Patán si bien es más rápido que muchos otros, siempre intentan hacer trampas o perjudicar a los otros corredores y terminan tardando más en llegar a la meta.
- El profesor Locovich usa un vehículo que va cambiando de forma y simula ser otros. Implementarlo con una lista de posibles vehículos en los que se puede convertir sucesivamente y permitir que lo haga antes que comience la carrera.

Pruebas

Hace algunos tests relevantes, en particular quien gana la carrera en los diferentes lugares donde podría hacerse.

4. Cotización de la papa



- ***¡Tengo problemas para exportar!***
- ***¿Para exportar qué?***
- ***¿No le digo? Problemas...***

Se cuenta con la información de la producción nacional de diversos vegetales, como por ejemplo papa, zapallo, batata y algún otro que se pueda agregar. Los impuestos y derechos de importación vigentes son los mismos de la primera parte.

En esta oportunidad lo que se quiere encontrar es, para un impuesto dado y teniendo en cuenta todos los vegetales sobre los que se tiene información, cuál es el derecho de exportación que maximiza el importe total que se obtendría al exportarlos.

Luego, averiguar si analizando todos los diferentes impuestos, el derecho de exportación que maximiza los importe es siempre el mismo.

5. Peligro por Distracción



La planta de energía nuclear de Springfield decide contratar a varios empleados a la vez para que trabajen en la sala de control, los candidatos son los mismos de la primera parte (homero, lenny y el pato balancín). Además, se considera a Mr Burns como empleado y se sabe que está en la planta desde antes que cualquier otro empleado. Permitir contratar empleados y también despedirlos pagándoles la correspondiente indemnización (se paga en "especies", con barras de uranio)

En peligro

Para que se considere que la planta esté en peligro hay algunas modificaciones respecto de la versión anterior

- 1) En vez si está distraído el único empleado de la versión anterior, se debe verificar que la mayor parte de ellos esté distraído.
- 2) En vez de que sea siempre Mr Burns de quien se analice su pobreza, se generaliza para que sea del empleado más antiguo de la planta, que inicialmente es el mismo Mr Burns pero eventualmente podría ser otro.
- 3) A fin de mes todos los empleados cobran su sueldo y lo utilizan de diversas maneras (homero compra donas, lenny toma cerveza, mr burns deja de ser pobre si lo fuera, al pato balancín no le pasa nada)

Hacer las modificaciones y agregados que se consideren necesarios y las pruebas correspondientes.

6. Bebidas

Tito ahora no sólo puede tomar las bebidas existentes, sino que hay nuevas bebidas y puede hacer mezclas con las bebidas existentes.

- Licuado de frutas: está hecho por varias frutas que es imposible identificar, pero se conocen los nutrientes que aporta cada una. Cada litro que se consuma (1000 cm³) da un rendimiento igual a la suma de todos los nutrientes. Al licuado se le pueden agregar mas frutas, leche, hielo u otros ingrediente, pero sólo se registran los nutrientes correspondientes.
- Agua "saborizada". Se trata de una composición de $\frac{3}{4}$ de agua y $\frac{1}{4}$ de alguna de las otras bebidas. La parte de agua aporta una unidad de rendimiento más el proporcional de la bebida. Por ejemplo, 10 cm³ de agua con whisky otorga un rendimiento de 1 más lo que aporten los 2.5 cm³ de whisky.
- Coctel: está compuesto por una serie de bebidas, todas en la misma proporción. El rendimiento es el producto de los rendimientos de las bebidas que lo componen. Por ejemplo, si hubiera cianuro en el coctel su rendimiento va a ser 0 sin importar las otras bebidas.

El requerimiento es el mismo que en la primera parte, hacer que Tito tome cierta cantidad de una bebida y pueda responder su velocidad.

Para pensar:

- ¿Si se le agregan nuevos ingredientes al licuado luego que forme parte del coctel, afecta al rendimiento que otorga el coctel?
- ¿Puede el coctel incluir a la vez whisky y agua saborizada con whisky?
- ¿Puede el coctel incluir el agua saborizada con coctel?

7. VideoJuegos

Delfina sigue jugando videojuegos, cada vez más y más...

En la casa de delfina están guardados las consolas en las que se puede jugar y a su vez, se conocen todos los juegos que tiene permitido jugar. En principio pueden ser los mismos que la primera parte, pero inventar al menos un juego y una consola y permitir que se puedan incorporar o quitar.

Se quiere implementar un maratón de juegos que consiste en que delfina agarre la primer consola que tenga y juegue con ella a todos los juegos que tenga permitido. Luego agarra la siguiente consola y vuelve a hacer lo mismo, y así con todas sus consolas.

Hacer pruebas que permitan verificar la diversión de delfina luego de un maratón.

8. Mensajeros de Película

Ahora aparece una empresa de mensajería. Esta tiene un conjunto de mensajeros, los cuales podrían ser Roberto, Chuck y Neo.

Se necesita poder hacer:

- Contratar a un mensajero
- Despedir a un mensajero
- Despedir a todos los mensajeros
- Analizar si la mensajería es grande (si tiene mas de dos mensajeros)
- Consultar si el paquete puede ser entregado por el primer empleado de la empresa de mensajería.
- Saber el peso del último mensajero de la empresa.

Nuevos requerimientos para la mensajería. Surgen otros paquetes que la empresa necesita enviar:

- Paquetito: es gratis, o sea, siempre está pago. Además, cualquier mensajero lo puede llevar.
- Paqueton viajero: tiene múltiples destinos. Su precio es 100\$ por cada destino. Se puede ir pagando parcialmente y se debe pagar totalmente para poder ser enviado. Además, el mensajero debe poder pasar por todos los destinos.
- Se sabe que el paquete original tiene un precio determinado en \$50.

Se necesita realizar:

- Averiguar si un paquete puede ser entregado por la empresa de mensajería, es decir, si al menos uno de sus mensajeros puede entregar el paquete.
- Obtener todos los mensajeros que pueden llevar un paquete dado.
- Saber si una mensajería tiene sobrepeso. Esto sucede si el promedio del peso de los mensajeros es superior a 500 Kg.
- Hacer que la empresa de mensajería envíe un paquete. Para ello elige cualquier mensajero entre los que pueden enviarlo y si no puede lo agrega a los paquetes pendientes.
- Dado un conjunto de paquetes, enviarlos a todos, de igual manera.
- Encontrar el paquete pendiente más caro y enviarlo, actualizando los pendientes en caso de haberlo podido enviar.

Cada punto debe tener mínimo un test

Agregar un nuevo mensajero y un nuevo paquete y garantizar que todo siga funcionando

9. Rolando, experto en lucha y hechicería

Las aventuras de Rolando continúan, pero esta vez su tarea es defender un conjunto de ciudades que están bajo su reinado

Para defenderlas, Rolando puede reclutar a varios personajes:

- Al goblin, al elfo oscuro y al inventado
- A Marcelo, que es dueño de una empresa que a su vez contrata soldados. Les paga muy mal y no les quiere dar vacaciones, con lo que pelean sin ganas. Normalmente, rinden tanto como su mejor soldado, pero en caso de haber conflicto gremial se transforma en $2 \times$ la cantidad de soldados que tiene.

Se agrega también un nuevo posible ítem:

- Espada de las espadas: es una espada formada por muchas otras armas, y su poder es el promedio del poder de todas las armas que la forman.

Rolando puede encontrarse ahora contra enemigos más fuertes, como por ejemplo:

- Ruperto el mago: conoce muchos hechizos y fue un gran mago, pero también es muy despistado. Siempre usa su hechizo más débil, al que amplifica por 10 para calcular su resistencia. Ahora, ojo, que si el hechizo es poderoso se asusta y su resistencia es 0.

Finalmente, Rolando puede defender ciudades. Cada ciudad tiene un coeficiente defensivo que va de 0 a 100. Por ejemplo:

- Buenos Aires tiene un coeficiente defensivo que depende de la altura del obelisco, donde cada metro le da 1 punto. Reforzarse agrega altura al obelisco, pero ojo, si pasa los 20 metros se cae y pasa a altura 0.
- Mordor tiene un coeficiente de 99 siempre y cuando la torre de Sauron todavía se encuentre funcional. En caso contrario, su coeficiente es 0 y no puede defenderse de ningún ataque. Reforzarse repara la torre de Sauron si se encuentra rota.
- Inventar una nueva ciudad que use una colección para calcular su coeficiente, y que pueda reforzarse.

Rolando puede defender a una ciudad con un poder que es el poder de su ejército multiplicado por ese coeficiente. Es decir, un Rolando con 100 puntos de poder puede defender una ciudad de coeficiente defensivo 20 de un enemigo de resistencia 2000 pero no más. Además, para defenderla satisfactoriamente debe suceder que Rolando pueda ganarle en un uno a uno a todo personaje del ejército enemigo.

Requerimientos funcionales:

- Implementar la nueva arma. Todos los puntos anteriores deben seguir funcionando
- Saber el poderío del ejército de Rolando, que consiste en la suma del mayor de sus poderes (lucha o hechicería) y todas las resistencias de su ejército
- Modificar lo hecho en la parte 1 para poder saber si Rolando le gana a un enemigo
- Hacer lo necesario para poder saber si Rolando puede defender a una ciudad de un ejército

- Hacer que Rolando refuerce un conjunto de ciudades. El refuerzo de cada ciudad intenta lograr que el coeficiente defensivo de la ciudad se incremente, o quede igual, en el peor de los casos.

Tests:

- Agregar al menos un test no trivial para cada uno de los puntos nuevos
- Arreglar los tests anteriores para que sigan funcionando

10. Casa pintada

A Aldo le rindió tan bien la aplicación que le hicimos, que nos pidió que la ampliemos para poder agregarle las funcionalidades que él desea.



Lo primero que quiere hacer es que la aplicación sepa decir si puede contratar a otros contratistas, no sólo pintores. Las reglas son las mismas: puede contratar a alguien, si su presupuesto (que es el 20% de sus ahorros), es mayor que lo que cuesta el servicio.

Aldo recurre a una agencia de contratistas (que deberá poder contratar y despedir empleados). Actualmente cuenta con los siguientes:

- Verónica, arquitecta, cobra \$100.000 por cada piso que tenga la casa.
- Marcos, maestro mayor de obra, tiene la siguiente política: para construir una casa, cobra \$50.000 por cada ambiente, más un recargo del 20% sobre el total si la casa es complicada. Una casa es complicada si tiene más de 2 pisos.
- Francisca hace trabajos de electricidad y cobra \$100 por ambiente. Si la casa es complicada, cobra \$200 por ambiente.
- Jacques se encarga de la plomería, y cobra \$100 por ambiente más un recargo del 10% sobre el total si la casa tiene más de 3 ambientes.
- Los pintores Raúl, Carla y Venancio no cambian la forma de cobrar sus trabajos.

Luego, los requerimientos de Aldo son los siguientes:

- Poder preguntar a la agencia a qué contratistas les podría pagar individualmente, considerando el presupuesto disponible.
- Contratar un servicio/contratista, esto
 - debe validar que haya suficiente presupuesto, en caso contrario ¿qué se debe hacer?
 - debe bajar el monto en \$ que puede gastar según su presupuesto que se actualiza cada x tiempo.
- Queremos saber cuánto gastó Aldo en arreglos de la casa la última semana.

Tips

Requerimientos intermedios que hay que satisfacer

- Modelar la casa de Aldo, con habitaciones
 - Determinar si la casa de Aldo es complicada
- Modelar la agencia
- Determinar el presupuesto de cada contratista (¿qué toma como base?)
 - Modelar los nuevos contratistas
 - Modificar el criterio para determinar el costo total de un pintor
- Modelar el servicio que se efectiviza: ¿puede modelarse como un número?
 - Actualizar el presupuesto de Aldo al contratar un servicio

Casos de prueba

La situación inicial consiste en:

- Aldo sigue iniciando con \$ 11.000 de ahorros
- Tiene una casa con 2 pisos, con las dos habitaciones de la primera parte.
- La agencia tiene como contratistas a Raúl, Carla, Venancio, Marcos, Verónica, Francisca y Jacques.

Se debe implementar los siguientes casos de prueba

Caso de prueba	Resultado esperado
Cuánto cobra el trabajo Verónica por la casa de Aldo	200.000 (100.000 por 2 pisos)
Cuánto cobra el trabajo Marcos por la casa de Aldo	100.000 (son dos ambientes y no es complicada)
Cuánto cobra el trabajo Marcos por una casa complicada de 3 pisos y 6 ambientes	360.000 (porque es complicada).
Cuánto cobra el trabajo Francisca por la casa de Aldo	$200 = 2 \text{ ambientes} * 100$
Cuánto cobra el trabajo Francisca por una casa complicada de 5 pisos y 4 ambientes	800 (porque es complicada, $200 * 4 \text{ ambientes}$)
Cuánto cobra Jacques por una casa de 3 ambientes	300 (\$ 100 por ambiente) y no tiene más de 3 ambientes
Cuánto cobra Jacques por una casa de 5 ambientes	550 (\$ 100 por ambiente + recargo de 10% porque la casa tiene más de 3 ambientes).

Saber si es complicada la casa de Aldo	No (tiene 2 pisos < 3)
Saber la superficie de la casa de Aldo	41 m2

Saber qué contratistas puede contratar Aldo	Venancio, Francisca y Jacques
Hacer que Aldo contrate a Jacques. Esto solo tiene efecto dentro de este test. Averiguar cuál es el presupuesto máximo ahora	\$ 2.160 El presupuesto máximo antes era \$ 2.200. Jacques cobra \$ 200, esto disminuye los ahorros a \$ 10.800, el 20% es... 2.160
Hacer que Aldo contrate a Jacques. Hacer que Aldo contrate a Francisca. Esto solo tiene efecto dentro de este test. Averiguar cuánto gastó Aldo la última semana.	\$ 400, 200 por el de Jacques y 200 por el de Francisca.

<p>Simular un servicio realizado a Aldo hace 1 mes, por \$ 5.000, de cualquier contratista.</p> <p>Hacer que Aldo contrate a Francisca.</p> <p>Averiguar cuánto gastó Aldo la última semana.</p>	<p>\$ 200 por el de Francisca, no debe tomar en cuenta el servicio simulado</p>
<p>Aldo intenta contratar a Marcos</p>	<p>No debe poder porque no le da el presupuesto</p>
<p>Saber qué contratistas puede contratar Aldo</p>	<p>Venancio, Francisca y Jacques</p>
<p>Hacer que Aldo contrate a Jacques. Esto solo tiene efecto dentro de este test.</p> <p>Averiguar cuál es el presupuesto máximo ahora</p>	<p>\$ 2.160</p> <p>El presupuesto máximo antes era \$ 2.200. Jacques cobra \$ 200, esto disminuye los ahorros a \$ 10.800, el 20% es... 2.160</p>