

Gotta catch 'em all!™

Un grupo de programadores gamers se propuso desarrollar una versión en Smalltalk del popular juego Pokémon. La idea central del juego consiste en luchar con un conjunto de pokemones contra otros pokemones de forma estratégica, de modo que los bichitos al ganar se vuelvan más grosos. Se desea modelar parte de la lógica de una pelea como punto de partida para construir este juego.

Cada pokémon tiene un conjunto de movimientos que tienen un efecto particular, en principio vamos a trabajar con los siguientes:

- **Movimientos curativos:** el pokémon que usa un movimiento curativo se cura una cantidad determinada de puntos de salud que se indica para cada movimiento.
- **Movimientos dañinos:** cuando se usa un movimiento dañino, el pokémon enfrentado recibe un daño que depende del movimiento elegido.
- **Movimientos especiales:** cuando se usa un movimiento especial, el pokémon enfrentado pasa a tener la condición especial que el movimiento provoca. En principio, estas condiciones pueden ser parálisis y sueño.

Un pokémon nunca puede tener menos de 0 puntos de vida o más de su vida máxima, lo cual debe tenerse en cuenta al curarse y recibir daño.

Respecto a las condiciones especiales: si un pokémon no está normal antes de usar un movimiento para luchar debe tirar una moneda; si sale cara puede realizar el movimiento, de lo contrario su condición no lo permite. Si la condición que tiene el pokémon es sueño y al tirar la moneda para luchar sale cara, su condición se normaliza. Un pokémon paralizado sólo puede normalizarse mediante el uso de medicinas especiales, con lo cual el siguiente ataque seguirá condicionado por la parálisis.¹

Los pokemones sólo pueden luchar si están vivos, o sea, si tienen sus puntos de vida (o hp) por encima de 0. A su vez, los movimientos también se agotan, cada uno tiene una cantidad determinada de usos que se decrementa cada vez que son utilizados, de modo que al no haber más usos el mismo no puede usarse en la pelea.

Finalmente, hay objetos que pueden ser usados por los entrenadores de pokemones a lo largo de una pelea en vez de luchar usando un movimiento. Consideraremos para el desarrollo:

- **Medicinas** que curan una cantidad de vida determinada que es igual para todas las medicinas.
- **Medicinas especiales** que normalizan cualquier condición del pokémon al que se le aplica.
- **Pokebolas** que son utilizadas para atrapar pokemones salvajes (los que no han sido atrapados previamente por un entrenador). Si el pokémon es atrapado deja de ser salvaje y su entrenador es el que usó la pokebola. Usar una pokebola sobre un pokémon entrenado debería resultar en un error, y a su vez el pokémon debe estar medio muerto (o sea, tener menos de la mitad del hp máximo para ese pokémon) para que la pokebola surta efecto.

Se pide:

¹ Para manejar la aleatoriedad se puede usar Moneda flip, que se provee para hacer este TP, retornando true (cara) o false (ceca) de forma random.

1. Conocer los movimientos disponibles de un pokémon, que son aquellos que tienen al menos un uso pendiente.
2.
 - a. Usar un movimiento determinado entre dos pokemones (el que lo realiza y su contrincante). Al usar el movimiento se debe decrementar un uso y aplicar su efecto como corresponda. Para aplicar los efectos deben considerarse todos los tipos de movimientos previamente explicados.
 - b. Hacer que un pokémon luche con otro pokémon usando un movimiento particular, teniendo en cuenta que sólo puede moverse si su condición se lo permite. Si está normal siempre puede moverse, de modo que se usaría el movimiento elegido sin problemas; de lo contrario su condición podría interrumpir el turno sin llegar a usar el movimiento elegido resultando en un error.
3. Poder usar un objeto sobre un pokémon como se describió anteriormente.
4. Se desea conocer la grositud de un pokémon, que se calcula como el producto entre el nivel del pokémon y la suma del poder de sus movimientos. El nivel es la parte entera de la raíz 7ma de la experiencia del pokémon². Por otro lado, los movimientos curativos tienen un poder igual a la cantidad de hps que curan, los dañinos el doble del daño que producen y los especiales un valor que depende de qué tipo de condición generen: el sueño vale 50 y la parálisis 30.
5. Agregar al sistema la lógica necesaria para que un pokémon, al ser derrotado quedando con 0 puntos de vida, premie a los pokemones contrincantes que participaron en su derrota. Cuando esto pasa todos los pokemones que sigan vivos de los que lo derrotaron ganan una cantidad de experiencia que surge de la grositud del derrotado dividido por la cantidad de pokemones participantes de la derrota.
6. Saber cuáles de los movimientos disponibles de un pokémon son convenientes para luchar contra otro pokémon.
 - a. Un movimiento dañino no es conveniente si produce al menos 50 puntos de daño por encima de la vida que tiene el pokémon atacado, y el atacante dispone de otro movimiento capaz de derrotar al contrincante menos poderoso.
 - b. Un movimiento curativo es conveniente si el pokémon que lo puede usar está medio muerto y no puede ser sacrificado. Un pokémon salvaje nunca es sacrificable, mientras que uno entrenado es sacrificable si su entrenador tiene al menos 2 pokemones más que puedan seguir luchando y el pokémon en cuestión no es el más gordo del equipo.
 - c. Un movimiento especial es conveniente si la grositud del pokémon atacado es más del doble de la grositud del atacante y el atacado no está ya afectado por una condición especial.
7. Se agrega la condición especial de confusión. Cuando un pokémon confundido intenta moverse y no puede, además de no poder usar el movimiento resultando en un error, se hace daño a sí mismo por 30 puntos de vida. La confusión sólo se normaliza mediante el uso de una medicina especial, y tiene un valor de 40 para el cálculo de grositud.

Armar los casos de prueba para validar el correcto funcionamiento del juego usando SUnit a partir del escenario descrito a continuación.

² Los números entienden nthRoot: y floor para sacar la raíz enésima y truncar a enteros respectivamente.

	Pikachu	Jigglypuff	Meganium
Max HP	80	100	250
HP actual	60	30	50
Movimientos x usos disponibles	Impactrueno x 5 Amago x 10 Golpazo x 1 Descanso x 1	Canto x 2 Descanso x 5 Destructor x 10	Danza Pétalo x 3 Síntesis x 4 Hoja Afilada x 0 Placaje x 5
Experiencia	42050	403289	1010042
Entrenador	No tiene (salvaje)	Ash	Misty

Los siguientes movimientos son dañinos y realizan la cantidad de puntos de daño indicada: Amago: 30 - Golpazo: 80 - Destructor: 30 - Hoja Afilada: 55 - Placaje: 50

Los siguientes movimientos son curativos y sanan la cantidad de puntos de daño indicada: Descanso: 50 - Síntesis: 100

Finalmente Impactrueno es un ataque que produce parálisis, Canto produce sueño y Danza Pétalo produce confusión.

Inicialmente Ash y Misty sólo tienen un pokémon cada uno, agregar más en caso de ser necesario para el caso de prueba. Todos los pokémones arrancan sin condiciones especiales. Las medicinas restauran 40 hps.

Stats:

- Jigglypuff es nivel 6, Pikachu es nivel 4 y Meganium es nivel 7
- La grositud de Jigglypuff es $6 \cdot (50 + 50 + 60) = 960$, la de Pikachu es $4 \cdot (30 + 60 + 160 + 50) = 1200$ y la de Meganium es $7 \cdot (40 + 100 + 110 + 100) = 2450$
- Si Jigglypuff premiase a Pikachu y otro pokémon vivo cualquiera por derrotarlo, Pikachu debería quedar con 42530 de experiencia.
- Si Jigglypuff queda con 0 hps, no puede luchar.

Objetos:

- Usar una pokebola sobre Jigglypuff debería producir un error porque no es salvaje.
- Usar una pokebola sobre Pikachu no debería surtir efecto por no estar medio muerto.
- Si Pikachu tiene un HP actual de 40 y Ash usa una pokebola, lo atrapa y deja de ser salvaje para tener a Ash como entrenador.
- Si se usa una medicina sobre Pikachu, queda con su HP igual a su Máximo HP.
- Si se usa una medicina sobre Jigglypuff, queda con 70 hps.
- Si Jigglypuff tiene una condición especial cualquiera y se le da una medicina especial, se normaliza.

Movimientos:

- Los movimientos disponibles de Meganium son Danza Pétalo, Síntesis y Placaje.

- Si Pikachu usa golpazo peleando contra Jigglypuff, este ataque deja de estar disponible.
- Si Pikachu usa golpazo peleando contra Jigglypuff, Jigglypuff queda con 0 hps.
- Si Jigglypuff usa descanso peleando contra Pikachu, Jigglypuff se cura 50 hps.
- Para Pikachu no es conveniente usar golpazo contra Jigglypuff ya que podría derrotarlo usando amago.
- Para Pikachu tanto golpazo como amago son convenientes contra Meganium.
- Si Ash tiene otros dos pokemones vivos y son más grosos que Jigglypuff, descanso no es conveniente.
- Si Ash tiene no tiene dos pokemones vivos además de Jigglypuff, descanso es conveniente.
- Si Ash tiene otros dos pokemones vivos pero no son más grosos que Jigglypuff, descanso es conveniente.
- Para Pikachu, descanso no es conveniente porque no está medio muerto.
- Si Pikachu tiene 30 hps, descanso es conveniente.
- Para Pikachu es conveniente usar impactrueno contra Meganium.
- Para Pikachu no es conveniente usar impactrueno contra Meganium si Meganium no está normal.
- Para Pikachu no es conveniente usar impactrueno contra Jigglypuff.

Condiciones Especiales³:

- Si Jigglypuff usa canto peleando contra Pikachu, Pikachu se queda dormido.
- Si Pikachu usa impactrueno peleando contra Jigglypuff, Jigglypuff queda paralizado.
- Si Meganium usa danza pétalo peleando contra Jigglypuff, Jigglypuff queda confundido.
- Verificar que si Jigglypuff tiene una condición especial y al intentar usar descanso su condición se lo permite porque sale cara sus puntos de vida pasan a ser 80 y...
 - Si estaba dormido pasa a estar normal
 - Si estaba confundido, sigue estando confundido.
 - Si estaba paralizado, sigue estando paralizado
- Verificar que si Jigglypuff tiene una condición especial y al intentar usar descanso su condición no se lo permite, se lanza un error, no se aplican los efectos de descanso y sigue con la misma condición especial. Si la condición era confusión, Jigglypuff queda con 0 puntos de vida.

³ Ver ejemplos de uso de MonedaTrucha para testear lo que depende de resultados no determinísticos.