

## Trabajo práctico 1: “PokemonGOArgentina”

### Normativa

**Límite de entrega:** Domingo 4 de Septiembre, 22hs. Enviar PDF al mail: algo2.dc+TP1@gmail.com

**Normas de entrega:** Ver “Información sobre la cursada” en el sitio Web de la materia.

(<http://www.dc.uba.ar/materias/aed2/2015/1c/informacion>)

### Enunciado

*Nientiendo* estuvo analizando los datos relevados por sus especialistas de marketing en la Argentina y decidió lanzar una versión especial de Pokémon Go para nuestro país. Estará basada en la original, pero con algunas modificaciones para ser aún más popular. Nos pidieron a nosotros que especifiquemos esta versión de su juego.

Como en la versión original tendremos que ir recorriendo el mundo real para ir descubriendo pokémons. Cada jugador y cada pokémon en el juego tendrán siempre una posición actual. Estas posiciones representan una coordenada GPS, que tiene un valor para la latitud y otro para la longitud, ambos positivos. Además, están ubicadas dentro de un mapa predefinido a la hora de iniciar el juego, donde se definen coordenadas GPS válidas y cómo se conectan entre sí. Puede haber áreas del mapa que no estén conectadas entre sí. En todo momento *Nientiendo* puede decidir agregar pokémons al juego, cuyo tipo está identificado por un nombre (‘Pikachu’, ‘Squirtle’, etc.), teniendo en cuenta que puede haber varios pokémons del mismo tipo en el mundo. Los pokémons agregados estarán fijos siempre en la misma posición y nunca se eliminarán pokémons del mapa, salvo que sean capturados por un jugador. Los Pokémons son muy territoriales, y no pueden estar a menos de distancia 5 entre sí.

Los jugadores pueden agregarse al juego en cualquier momento, y podrán conectarse o desconectarse del mismo. Cuando no estén conectados no podrán realizar ninguna acción en el juego. Al volverse a conectar mantendrán su estado anterior salvo por su posición que será su coordenada actual al momento de volverse a conectar. Además, los celulares de los jugadores informarán al juego el cambio de su posición. Como se ha notado que algunos jugadores usan herramientas para simular su posición, el sistema debe detectar si un jugador realiza un movimiento inválido. Para que un movimiento sea válido debe haber un camino posible entre la coordenada original y la nueva en el mapa y la distancia debe ser menor a 10 entre esas dos coordenadas. La distancia entre posiciones se calcula como la distancia euclidiana entre esas coordenadas. Si el movimiento no es válido, el jugador será sancionado. Estas sanciones no tienen efecto cuando el jugador se reconecta. Cuando un jugador acumula 5 o más sanciones, es eliminado inmediatamente del juego y no podrá volver a jugar nunca más. Además, sus pokémons también son eliminados del juego<sup>1</sup>.

Para capturar un pokémon, un jugador debe estar a lo sumo a una distancia de 2 con respecto a la posición de dicho pokémon. Una vez allí, deberá esperar a que el juego reciba la información de 10 movimientos de otros jugadores fuera del rango. Una vez que esto ocurra para todos los jugadores que están esperando a capturar ese pokémon<sup>2</sup>, el sistema elegirá a alguno de los jugadores disponibles para capturarlo. Esta forma de elección aún no está decidida y se sabrá recién en la etapa de diseño (debe permitirse que sea cualquier forma determinística de elegir a uno de estos jugadores).

*Nientiendo* quiere que en un futuro los pokémons puedan ser comprados y vendidos, como todo en el capitalismo. Esta funcionalidad se incorporará en la siguiente versión, pero solicitan avanzar un poco. Los pokémons van a tener una cotización de acuerdo a su ‘rareza’. Por eso nos piden que en esta versión se incluya la posibilidad de conocer la rareza de un tipo de pokémon. El índice de rareza se calcula de la siguiente forma: 100 menos el porcentaje<sup>3</sup> de ese tipo de pokémon sobre el total de los pokémon en el mundo. Es decir:

$$\text{Índice de rareza de pokémons de tipo P} = 100 - \frac{\text{cantidad de pokémons de tipo P}}{\text{cantidad de pokémons total}} * 100$$

Por ejemplo si hay un total de 10 pokémons, de los cuales hay 8 de tipo Squirtle y 2 de tipo Pikachu, el índice de rareza de los Squirtle será 20 y el de los Pikachu 80. Para calcular el índice de rareza se deben contar todos los pokémons, tanto los salvajes como los que han sido capturados. En este último caso, deben contarse los de todos los jugadores no eliminados (conectados y desconectados).

<sup>1</sup>Notar que esto cambia índice de rareza de los pokémons que se explica luego.

<sup>2</sup>Notar que cuando llega otro jugador a un radio de 2 de ese pokémon, todos los que estaban esperando para capturarlos deben esperar 10 movimientos nuevamente a partir de ese momento.

<sup>3</sup>Para el valor del porcentaje se pueden asumir valores naturales.