

Gaga Robots

Por 1brick

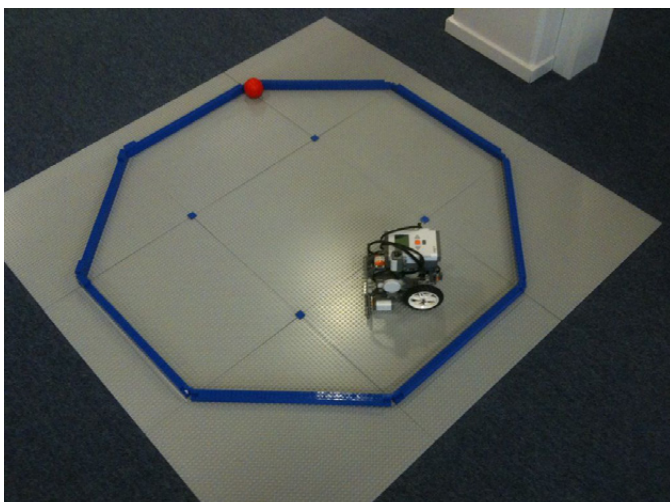
Gaga es una forma de balón prisionero que descubrí en un campamento de verano donde solía enseñar un duro programa de LEGO® MINDSTORMS de 8 semanas completas y era uno de los juegos en los que tenías que ser bueno en el campamento. Fue la verdadera prueba para pertenecer al campamento, donde los nudillos ensangrentados y las rodillas raspadas eran insignias de honor. Se jugaba en un estadio octogonal de aproximadamente 5 metros por 5 metros, con suelo de cemento, muros de 1 metro 20 de altura y una puerta para permitir que los combatientes entraran y salieran según eran golpeados. La pelota era dura pero elástica, indulgente para el juego, pero dura en la cara si tenías la mala suerte de que te golpeara en ella. El objetivo era todo por debajo de las rodillas, pero no se podía recoger la pelota, solo golpearla con el puño o la mano. No se permitía golpear la pelota más de una vez a menos que golpearla antes otra superficie, como el muro, o el área objetivo de otro jugador, y golpear la bola fuera del terreno gaga te hacía salir del juego. El juego es épico, y todo el mundo jugaba tan duro como les era posible. Los niños (y los monitores) me estuvieron rogando que construyera el juego con LEGO todo el tiempo que trabajé allí.

En principio no sería más que un modelo, pero más tarde tal vez, solo tal vez, un juego completamente funcional con MINDSTORMS. Nunca tuve el tiempo (o los recursos) hasta que llegué a mi trabajo actual, que se supone sería sólo por un año. Finalmente tuve una oportunidad y una razón cuando un evento llamado BEEP llegó a la ciudad, y el puesto MINDSTORMS estaba buscando algo nuevo y novedoso que mostrar. Así que alrededor de un mes o menos antes del evento, me decidí a hacerlo.

El campo era lo que realmente hacía al juego interesante, era como estar en un circo de gladiadores. Las ocho paredes del juego original estaban soportadas por gruesos pilares de madera, y los muros en sí eran viejos, con golpes y desgastados pero fuertes y llenos de carácter. La versión de LEGO tenía que parecer igual de épica. Lo que comenzó como unos bordes de ladrillos azules sobre nueve baseplates



grises se convirtió en un temible muro negro sobre una especie de suelo laminado de madera a medida con esquinas con ingletes. Los altos muros eran ligeros pero fuertes. Internamente, tienen una estructura de technic bricks y llevan tiles 8x16 en ambos lados añadiendo fuerza y flexibilidad. Se sujetaron a la base usando Dual-Lock, normalmente usado en las mesas de FLL (First LEGO League). Pude conseguir la base de madera gracias a uno de los responsables de proyecto donde trabajo. ¡La hizo a medida solo para mi! Tener la pelota adecuada era también bastante importante. La pelota Duplo podía servir, pero era difícil conseguir la suficiente inercia del golpeador del robot. Probé con otras bolas más grandes también, goma y espuma con diferentes pesos. La mejor solución resultó ser múltiples bolas. En algún momento se ha llegado a jugar con más de 15 pelotas Duplo, y hace que el juego sea mucho más emocionante.



Así que, ¿cómo construir un robot que pueda ser golpeado por una bola y sepa que ha sido golpeado? Tuve un par de metas con el robot. En primer lugar que fuera funcional como robot jugador de balón prisionero y que fuera lo suficientemente simple para poder duplicarlo, no solo por mí, sino tal vez por un niño que quisiera construirlo. El robot tenía que ser capaz de detectar toques o golpes de la pelota, así que definitivamente eran necesarios una serie de sensores de contacto. Dos en la parte delantera y uno en la trasera, ambos tan bajos como fuera posible de modo que la pelota podía golpearlos rodando por el suelo. Cada sensor también tenía que tener una superficie suficientemente grande para poder ser golpeado y desencadenar una respuesta. El sensor trasero fue un poco más fácil que los dos delanteros. Estos necesitaron un mecanismo de tipo resorte para que la viga doblada volviera de nuevo a su lugar. Una goma lo solucionó. Colocar el golpeador en el lugar adecuado también necesitó una solución interesante. El efector tenía que ocupar el mismo lugar que los sensores de contacto pero no interferir con ellos. Tuve que construirlo lo suficientemente ancho como para ser capaz de golpear una pelota con espacios estratégicamente ubicados para los sensores de contacto. Con el tiempo he añadido un sensor de color para que el usuario pueda ver fácilmente cuántas "vidas" le quedan al robot.

Los controles estaban basados en un volante que diseñé hace unos años. Una sola palanca controla el acelerador mientras que la rueda controla las funciones de giro. Se añadió un sensor de contacto como gatillo para el golpeador del robot. En esta versión del controlador tenía la pantalla del NXT visible para ver el estatus del robot mientras está funcionando. Lo ideal sería que mostrara al menos el número de vidas que te quedan, y tal vez también mostrar qué sensor ha sido golpeado. El controlador original tenía también dos sensores de contacto adicionales como levas para cambiar la velocidad del robot de destino, así como un indicador luminoso que indicaba la velocidad según lo brillante que fuera. Hice todo lo que pude para obtener un controlador que fuera visualmente atractivo, así como funcional y cómodo de usar. Aunque el volante se utiliza principalmente con una sola mano, es más como un volante de carreras para dos manos. El agarre del volante debía ser cómodo para la mayoría de los niños, pero no tan confortable que quisiera usarlo durante horas y horas. Utilicé algunas piezas de Hero Factory para darle al volante algo de estilo y obtener las formas adecuadas. La pieza del pecho de HF resultó perfecta y está disponible en todos los colores adecuados para conseguir el mejor acabado. Usé algunos trucos para colocar esa pieza en el lugar adecuado,



pero creo que salió bien. El cableado fue la parte más complicada en la construcción de los controles, ya que está todo bastante apretado y tienes que ser capaz de mantener todas las partes móviles tan libres como sea posible.

Mis primeros prototipos fueron construidos en "dark grey", de esa manera sabía que tenía la mayoría de las piezas disponibles. El objetivo era también que el robot fuera accesible a aquellos que tenían el set 9797 de MINDSTORMS Education y el set Resources 9648 o 9695. Creo que todavía es posible, pero podría necesitar algunos ajustes. Para el set completo, cada robot y controlador fue construido en cuatro colores. Ahora, no todas las piezas están disponibles en todos los colores, especialmente el "lime green". Hacer las sustituciones de colores adecuadas tendría impacto en el aspecto de los robots. Para los controles, solo la palanca y el volante son de color distinto y esto les dio justo el efecto necesario. También hizo su construcción mucho más rápida.



La programación del robot no fue muy complicada. El centro de todo ello fue la idea de que los tres sensores de contacto tenían que reaccionar y llevar al mismo resultado final común – ¡que el robot fue golpeado!. Mientras que hacer esto en lenguaje de programación escrito es fácil, da el aspecto de complicado en NXT-G. Usando una serie de bloques lógicos con la función OR, cada sensor fue fácilmente enlazado a los otros.

El control de los robots por Bluetooth ha sido usado antes tantas veces que para mí ya está todo escrito. La parte divertida aquí fue conectar los robots de forma automática y también la forma inteligente que tienen los robots de "morir" cuando se agotan las vidas. Utilicé un contador para descontar vidas cuando un sensor de contacto era golpeado y según las vidas se iban agotando hasta ciertos umbrales, el sensor de color mostraba diferentes colores. Verde para los inicios, Azul en el rango medio de vidas y Rojo cuando estabas a punto de morir. El robot parpadeará en rojo durante cinco segundos antes de detenerse por completo. Esto permite al conductor acercarse al robot a su posición para resetearlo manualmente. Al final cada controlador tiene que tener su propio programa, como cada uno tiene que tener su propio ID para el robot, sin embargo, cada robot puede tener el mismo programa.



En un mundo perfecto, RoboGaga funcionaría de la misma manera que el juego real. Golpearías la bola e intentarías golpear al resto donde son vulnerables, y si se quedan sin vidas dejarían el juego. Se podrían establecer así ganadores claros y podrías organizar torneos. Este no es siempre el caso. En BEEP, RoboGaga hizo su debut, me di cuenta que explicar las reglas a espectadores casuales era demasiado difícil, y también estaba la barrera del idioma. Los clientes casi no entendían el concepto de conducir y golpear las bolas. Era difícil explicar las reglas en una multitud y lo mejor que pude hacer era enseñar a los espectadores cómo conducir los robots. Aunque la partida no se jugó como esperaba, igualmente fue muy divertido para los espectadores y aún más divertido para los que jugaron. Un día, sin embargo, espero celebrar un juego real.

La próxima parada para RoboGaga será en LEGOWORLD Copenhagen. Veamos lo que esos niños pueden hacer con el juego.

#

