

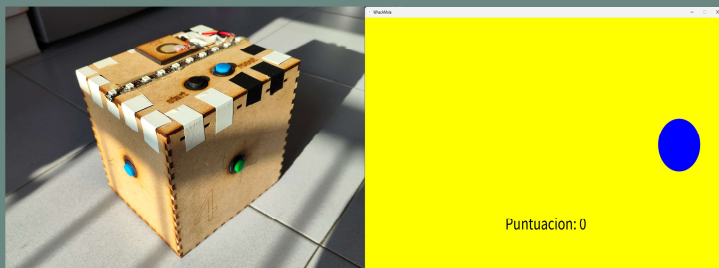
Un divertido juego en el que debes ser ágil para poder alcanzar los objetivos en pantalla.

¡Cuidado! no todos los objetivos otorgan puntos, puede que los pierdas.

¿Serás capaz de obtener la máxima puntuación?

¡Demuestra tu destreza!

¿Qué es ?



Bop the box es un juego donde tendrás que presionar el lateral del cubo que corresponda a la posición del objetivo en pantalla. Pon atención, si no llegas a tiempo puede que te lleves una sorpresa...

Concepto



Nos hemos inspirado en un clásico de las recreativas, *Whac-a-Mole* y un juguete muy famoso *Bop-It!* Ambos comparten la interacción física por parte del usuario para jugar. En *Whac-a-Mole* es golpeando a los objetivos, en *Bop-It!* es golpeando, girando y estirando el juguete.

Hemos fusionado los dos juegos para poder crear un juego sencillo, sin llegar a ser monótono y que suponga un reto para el jugador. En *Bop the Box!* aparecerán cuatro objetivos en pantalla aleatoriamente con colores aleatorios. Estos colores suman (o restan) puntos cuando se acierta sobre ellos:

- Verde: +1 punto.
- Azul: +10 puntos.
- Rojo: -2 puntos.
- Blanco: -20 puntos.

El jugador dispondrá de un cubo donde 4 de sus lados corresponderán a cada objetivo en pantalla. ¡Ojo! presionar fuera de tiempo hará que el lateral presionado vibre.

Componentes e implementación

```
void loop()
{
  acierto = -1;

  // Envío de información
  const int start = digitalRead(boton[0]);
  const int b1 = digitalRead(boton[1]);
  const int b2 = digitalRead(boton[2]);
  const int b3 = digitalRead(boton[3]);
  const int b4 = digitalRead(boton[4]);
  const int b5 = digitalRead(boton[5]);

  const float p1 = analogRead(p1);

  delay(100);
  Serial.print(b1);
  Serial.print(",");
  Serial.print(b2);
  Serial.print(",");
  Serial.print(b3);
  Serial.print(",");
  Serial.print(b4);
  Serial.print(",");
  Serial.print(b5);
  Serial.print(",");
  Serial.print(start);
  Serial.print(",");
  Serial.print(p1);
  Serial.print("\n");
  Serial.println(1024);

  // Recepción de información
  if (Serial.available() > 0) {
    delay(250);
    acierto = Serial.parseInt();
    posicion = Serial.parseInt();
    colorVerde = Serial.parseInt();
    colorAzul = Serial.parseInt();
  }
}
```

Comenzando por la parte del controlador. Utilizamos una placa Arduino Nano para poder computar la lógica del juego. El código desarrollado para el mismo es muy sencillo. Primero, configuramos todas las variables, datos y frecuencia de envío necesarias para funcionar.

Una vez configurado, se envían por el puerto serie. Si este mismo puerto tiene información para recibir, quiere decir que el jugador ha escogido un círculo. En este código recibimos si se ha seleccionado bien o mal, adecuando el comportamiento del dispositivo al resultado. En caso de acertar, se recoge el color escogido

y la tira led se ilumina con este. Si se ha cometido un fallo, el lateral correspondiente de la caja emitirá una breve pero intensa vibración.

En el lado de processing, se encarga de representar gráficamente el juego, controlar su flujo y mandar datos al controlador en función del flujo anterior. Para mantener limpio y comprensible el código se han implementado tres clases. La primera es *Color*, este enumerado contiene los cuatro posibles colores en valores RGB y sus respectivas puntuaciones. La segunda es *Circulo*, esta clase representa el objetivo del juego con su posición, radio, tiempo que aparece en pantalla y color asignado en un momento dado (va cambiando conforme transcurre la partida). Por último, la clase *WhacAMole*, es el controlador del juego que contiene los diferentes métodos para su correcto funcionamiento.

```
void draw() {
  // Fondo
  background(255,255,0);
  textline(0);

  // Si el jugador ha acertado (verifica el acierto con el juego)
  if (gameStarted == 0) {
    if (gameStarted == 1) {
      // Si el jugador ha acertado
      posicion = 0;
      colorVerde = 0;
      colorAzul = 0;
      colorRojo = 0;
      colorBlanco = 0;
      text("Presione 'start' para empezar", 100, 100);
    }
    if (gameStarted == 2) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 2;
    }
    if (gameStarted == 3) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 3;
    }
    if (gameStarted == 4) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 4;
    }
    if (gameStarted == 5) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 5;
    }
    if (gameStarted == 6) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 6;
    }
    if (gameStarted == 7) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 7;
    }
    if (gameStarted == 8) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 8;
    }
    if (gameStarted == 9) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 9;
    }
    if (gameStarted == 10) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 10;
    }
    if (gameStarted == 11) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 11;
    }
    if (gameStarted == 12) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 12;
    }
    if (gameStarted == 13) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 13;
    }
    if (gameStarted == 14) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 14;
    }
    if (gameStarted == 15) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 15;
    }
    if (gameStarted == 16) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 16;
    }
    if (gameStarted == 17) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 17;
    }
    if (gameStarted == 18) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 18;
    }
    if (gameStarted == 19) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 19;
    }
    if (gameStarted == 20) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 20;
    }
    if (gameStarted == 21) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 21;
    }
    if (gameStarted == 22) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 22;
    }
    if (gameStarted == 23) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 23;
    }
    if (gameStarted == 24) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 24;
    }
    if (gameStarted == 25) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 25;
    }
    if (gameStarted == 26) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 26;
    }
    if (gameStarted == 27) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 27;
    }
    if (gameStarted == 28) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 28;
    }
    if (gameStarted == 29) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 29;
    }
    if (gameStarted == 30) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 30;
    }
    if (gameStarted == 31) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 31;
    }
    if (gameStarted == 32) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 32;
    }
    if (gameStarted == 33) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 33;
    }
    if (gameStarted == 34) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 34;
    }
    if (gameStarted == 35) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 35;
    }
    if (gameStarted == 36) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 36;
    }
    if (gameStarted == 37) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 37;
    }
    if (gameStarted == 38) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 38;
    }
    if (gameStarted == 39) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 39;
    }
    if (gameStarted == 40) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 40;
    }
    if (gameStarted == 41) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 41;
    }
    if (gameStarted == 42) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 42;
    }
    if (gameStarted == 43) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 43;
    }
    if (gameStarted == 44) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 44;
    }
    if (gameStarted == 45) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 45;
    }
    if (gameStarted == 46) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 46;
    }
    if (gameStarted == 47) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 47;
    }
    if (gameStarted == 48) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 48;
    }
    if (gameStarted == 49) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 49;
    }
    if (gameStarted == 50) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 50;
    }
    if (gameStarted == 51) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 51;
    }
    if (gameStarted == 52) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 52;
    }
    if (gameStarted == 53) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 53;
    }
    if (gameStarted == 54) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 54;
    }
    if (gameStarted == 55) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 55;
    }
    if (gameStarted == 56) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 56;
    }
    if (gameStarted == 57) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 57;
    }
    if (gameStarted == 58) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 58;
    }
    if (gameStarted == 59) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 59;
    }
    if (gameStarted == 60) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 60;
    }
    if (gameStarted == 61) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 61;
    }
    if (gameStarted == 62) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 62;
    }
    if (gameStarted == 63) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 63;
    }
    if (gameStarted == 64) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 64;
    }
    if (gameStarted == 65) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 65;
    }
    if (gameStarted == 66) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 66;
    }
    if (gameStarted == 67) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 67;
    }
    if (gameStarted == 68) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 68;
    }
    if (gameStarted == 69) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 69;
    }
    if (gameStarted == 70) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 70;
    }
    if (gameStarted == 71) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 71;
    }
    if (gameStarted == 72) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 72;
    }
    if (gameStarted == 73) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 73;
    }
    if (gameStarted == 74) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 74;
    }
    if (gameStarted == 75) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 75;
    }
    if (gameStarted == 76) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 76;
    }
    if (gameStarted == 77) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 77;
    }
    if (gameStarted == 78) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 78;
    }
    if (gameStarted == 79) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 79;
    }
    if (gameStarted == 80) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 80;
    }
    if (gameStarted == 81) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 81;
    }
    if (gameStarted == 82) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 82;
    }
    if (gameStarted == 83) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 83;
    }
    if (gameStarted == 84) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 84;
    }
    if (gameStarted == 85) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 85;
    }
    if (gameStarted == 86) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 86;
    }
    if (gameStarted == 87) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 87;
    }
    if (gameStarted == 88) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 88;
    }
    if (gameStarted == 89) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 89;
    }
    if (gameStarted == 90) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 90;
    }
    if (gameStarted == 91) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 91;
    }
    if (gameStarted == 92) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 92;
    }
    if (gameStarted == 93) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 93;
    }
    if (gameStarted == 94) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 94;
    }
    if (gameStarted == 95) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 95;
    }
    if (gameStarted == 96) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 96;
    }
    if (gameStarted == 97) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 97;
    }
    if (gameStarted == 98) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 98;
    }
    if (gameStarted == 99) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 99;
    }
    if (gameStarted == 100) {
      // Si el jugador ha acertado
      gameStarted = 100;
    }
  }
}
```

En cuanto a los componentes utilizados, se pueden observar listados en la imagen de abajo. Como entradas para nuestro Arduino, hemos usado 6 botones (cuatro de ellos asociados a una cara del dispositivo, uno para empezar y otro para reiniciar el juego) y un piezoeléctrico. Este piezo espera a ser golpeado si se quiere volver a jugar una vez ha acabado la partida.

Como dispositivos de salida, tenemos un botón de vibración por si el jugador falla (al cual se le ha soldado un transistor para dar un mayor feedback). Además, la tira led de 10 bombillas muestra cada vez que el usuario acierta, el color del círculo seleccionado. Cuando el usuario ha conseguido rellenar la tira led, el juego finaliza.

