

75.68 SISTEMAS DE SOPORTE PARA CELDAS DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE



SISTEMA INTELIGENTE AUTÓNOMO QUE JUEGA AL ANGRY BIRDS

Primera entrega e instrucciones

2do cuatrimestre, 2015

Autor: Ing. Juan Manuel Rodríguez

Contenido

Contenido	2
Introducción y motivación.....	3
Objetivo del trabajo practico.....	3
Objetivo de la primera entrega.....	3
Fecha para la primera entrega.....	3
Modalidad para la primera entrega.....	3
Instrucciones para la instalación del ambiente de desarrollo.....	4
Notas y aclaraciones	5
Opciones del cliente.....	6
Levantar Angry Birds desde la cache de Chrome.....	6
Los directorios en la carpeta Angry Birds.....	7
Documentación técnica.....	7
Código fuente	7
Compilar el agente con ANT	7

Introducción y motivación

El siguiente trabajo práctico está basado en la [Angry Birds AI Competition](#) (ABAC) promovida por la Universidad Nacional de Australia (*Australian National University*). Dicha competencia se ha estado realizando de forma anual en los últimos años. En 2015 se presentó en el marco de un congreso internacional sobre inteligencia artificial ([IJCAI 2015](#)) cuya sede fue la ciudad de Buenos Aires.

En el sitio de la ABAC se explica de inmediato el objetivo de este certamen: la tarea de esta competición es desarrollar un programa de computadora que pueda jugar de forma satisfactoria al Angry Birds. Y una meta a más largo plazo es construir un jugador de Angry Birds inteligente que pueda jugar nuevos niveles mejores que los mejores jugadores humanos.

Objetivo del trabajo practico

El objetivo del trabajo práctico de la materia es construir un agente inteligente autónomo que juegue al Angry Birds. En este caso se trata no solo de desarrollar un sistema capaz de jugar correctamente al Angry Birds sino de que lo haga aprendiendo. El concepto de sistema inteligente autónomo (también llamado agente inteligente autónomo) se explicará en detalle más adelante en la materia.

Objetivo de la primera entrega

Antes de poder construir el sistema propuesto es necesario estar familiarizado con la interfaz que utilizaremos (la cual es suministrada por la gente de la competencia). Por esta razón se pedirá en esta primera entrega que se tengan todas las herramientas necesarias para poder comenzar a trabajar y el ambiente funcionando.

Entre las herramientas que se facilitan existe un Agente Inteligente que tiene una lógica básica para jugar al Angry Birds. Se debe tener dicho agente corriendo en el ambiente de trabajo y se debe conocer el funcionamiento de su lógica básica, descrita en el método: "solve()" (ver más abajo el punto: Código fuente).

Fecha para la primera entrega

Miércoles 16 de Septiembre de 2015

Modalidad para la primera entrega

Se deberá mostrar el sistema inteligente que viene por defecto, corriendo en una computadora portátil. Una por grupo. Las instrucciones para lograr esto se detallan a continuación.

También se harán preguntas sobre la lógica del método "solve()" y sobre el comportamiento de los objetos utilitarios: **ClientActionRobotJava** y **TrajectoryPlanner**.

Instrucciones para la instalación del ambiente de desarrollo

1. Descargar e instalar la última versión de Chrome <http://www.google.com/chrome>
2. Descargar e instalar Java: <http://www.java.com/getjava> (creo que de 1.6 en adelante será suficiente)
3. Descargar e instalar ANT: <https://ant.apache.org/bindownload.cgi>
4. Descargar el Angry Birds Game Playing Software (abV1.32.zip):
<https://drive.google.com/open?id=0B3T3L0K6Tm8ROEUzLVITN1ZQNWs>
 - a. Crear una carpeta llamada "Angry Birds" y extraer el contenido allí.
 - b. La carpeta debería contener una subcarpeta llamada "plugin" y un archivo Java ejecutable: ABSoftware.jar
5. Instalar la extensión de Chrome que permite la interacción del servidor con el juego. La extensión está ubicada en la carpeta "plugin":
 - a. En Chrome ir a "chrome://extensions/"
 - b. Activar: "Modo de desarrollador" (es un *check* arriba a la derecha)
 - c. Hacer *click* en "Cargar extensión descomprimida..."
 - d. Elegir la carpeta "plugin" y confirmar
 - e. Asegurarse de que la extensión llamada: "Angry Birds Interface" quedó habilitada
6. Acceder a la aplicación de Chrome para AngryBirds yendo a la dirección:
<http://chrome.angrybirds.com>
 - a. Inmediatamente van a ver que este sitio no está más disponible. Así que deberán utilizar un "truco" que consiste en copiarlo a la cache de Chrome. Para ver cómo hacer esto ir al apartado: Levantar Angry Birds desde la cache de Chrome.
 - b. Hagan Click en SD, en la esquina inferior izquierda de la pantalla (quizás tengan que volver a repetir los pasos 6 y 7 de: Levantar Angry Birds desde la cache de Chrome)
 - c. Hagan Click en PLAY y luego en "Poached Eggs" en la esquina inferior izquierda.
 - d. Verán ahora la selección de niveles
7. Levantar el Servidor y el Cliente
 - a. Abrir una terminal que permita correr Java (prueben correr "java -version" si no están seguros)

- b. Naveguen por la terminal hasta la carpeta "Angry Birds" que bajaron en el punto 4.
- c. Corran el comando "java -jar ABServer.jar" para inicializar el Server
- d. Abran otra terminal que permita correr Java.
- e. Nuevamente naveguen hasta la carpeta "Angry Birds"
- f. Corran el siguiente commando: "java -jar ABSoftware.jar -nasc" para iniciar el agente naive (ingenuo). Si están corriendo en otra PC deben especificar a continuación el IP.

Notas y aclaraciones

1. El Agente Naive (el flag -na) ahora debería estar jugando en el primer nivel.
 - a. Cuando el nivel sea resuelto, este automáticamente avanzará al siguiente nivel. Sino jugará de nuevo el nivel.
 - b. El agente siempre hace *zoom-out* de forma automática para que todo quepa en la imagen que capturará.
 - c. Solo juega cuando la pestaña de Chrome de Angry Birds está activa, en caso contrario se pausa. Pueden minimizar Chrome y seguirá jugando mientras la pestaña esté activa.
2. Eventos que requieren intervención manual:
 - a. Si aparecen un *popUp* que necesita confirmación, deberán hacer click de forma manual para que el agente continúe.
 - b. Si un nivel no se puede resolver por un tiempo largo aparecerá un *popUp*
 - c. En algunos casos (muy raros) no se detecta la gomera (honda) en estos casos deberán finalizar el nivel de forma manual
 - d. A la derecha hay un menú que aparece solo cuando movemos el mouse sobre él. Hay que cuidar de que permanezca oculto.

Importante:

1. Asegurarse de que el *plugin* de Chrome está habilitado
2. Asegurarse de que el juego está en modo SD y no HD
3. No correr el juego en modo *FullScreen*

Acerca del software:

El Softwar que se utilizará en este TP fue desarrollador por:

XiaoYu Ge, Stephen Gould, Jochen Renz, Sahan Abeyasinghe, Jim Keys, Andrew Wang, Peng Zhang, Angry Birds Game Playing Software Version 1.32, aibirds.org, 2014

Opciones del cliente

Cuando corren el cliente: "java -jar ABSoftware.jar -nasc", pueden opcionalmente agregar los siguientes flags:

- **Número de nivel:** simplemente un número entre 1 y 21, ejemplo:
java -jar ABSoftware.jar -nasc 5
- **Debug: mostrar visión de salida en tiempo real:** simplemente agregar el parámetro: "-showMBR" a la salida. Mostrará la detección de los objetos como rectángulos
- **Debug : mostrar visión de salida en tiempo real, con las siluetas precisas:** Es igual al anterior pero muestra las formas precisas de las figuras detectadas. Requiere más tiempo de procesamiento. Agreguen al final el parámetro: "-showReal"

NOTA: La opción "-showReal" es bastante costosa a nivel a memoria. Si la JVM se queda sin memoria corran el cliente con la opción -Xmx2048m, ejemplo:
"java -Xmx2048m -jar ABSoftware.jar -na -showReal"

Levantar Angry Birds desde la cache de Chrome

1. Descargar este archivo:
<https://drive.google.com/open?id=0B3T3L0K6Tm8Rb1U1NktKSnF1bDg>
2. Descomprimir el ZIP. Encontrarán una carpeta llamada "Application Cache"
3. Cerrar todas las ventanas de Chrome y matar cualquier proceso Chrome corriendo de fondo que exista.
4. Ir al siguiente directorio, según el SO que utilicen:
 - a. **Windows:** C:\Users\<usuario>\AppData\Local\Google\Chrome\User Data\Default
 - b. **Linux:** /home/<usuario>/.config/google-chrome/Profile 1/
 - c. **Mac:** /Users/<usuario>/Library/Application Support/Google/Chrome/Default
5. Verán allí una carpeta llamada "Application Cache" (revisar que se puedan ver los archivos ocultos del sistema)
6. Renombrar esa carpeta (por ejemplo "Application Cache Original") y copiar la que acaban de bajar.
7. Reiniciar Chrome y acceder a <http://chrome.angrybirds.com>

Los directorios en la carpeta Angry Birds

Dentro de la carpeta “Angry Birds” se encuentran otros dos directorios de suma importancia, el primero es el directorio “doc” en el cual pueden encontrar documentación adicional (ver punto siguiente). El otro directorio que nos interesa es el directorio “src” ya que ahí se encuentra el código fuente del agente inteligente.

Documentación técnica

En el directorio “docs” encontrarán dos archivos PDF: ABDoc.pdf y ServerClientProtocols.pdf con importante información técnica (en inglés) sobre cómo está construido el agente básico que descargaron, aunque parte de la información, está en este mismo documento.

Código fuente

En el directorio “src” encontrarán el código fuente del agente. A los efectos del trabajo practico solo interesa modificar un solo archivo: “./src/ab/demo/ClientNaiveAgent.java” y dentro de dicho archivo solo un método nos interesa modificar, el método: “solve()”. *Línea 195: “public GameState solve()”*. Ahí está toda la lógica que tiene el disparo de un pájaro individual.

Una lectura sobre el archivo **ClientNaiveAgent.java** les proporcionará una idea bastante clara acerca del funcionamiento de la interfaz para interactuar con el juego.

Compilar el agente con ANT

Para compilar una nueva versión del agente con nuestros cambios, debemos seguir los siguientes pasos:

1. Abrir una consola en la cual corra Java y ANT
2. Navegar a la carpeta “Angry Birds”
3. ejectar: “ant compile” y luego “ant jar”