

Capítulo 1

Motivación

Índice

1.1. Tipo de proyecto	4
1.2. Originalidad	5
1.3. Objetivo	6
1.4. Decisión de la temática del proyecto	7
1.5. La elección del supervisor de proyecto	9

En este capítulo se describe la motivación del proyecto, la finalidad y objetivo que se pretenden lograr con él así como las decisiones y circunstancias que han llevado a su elección.

1.1. Tipo de proyecto

Los proyecto informáticos suelen englobarse en varias categorías dependiendo de la finalidad y del campo de aplicación del mismo. Así son muy frecuentes los proyectos basados en desarrollos de software¹, basados en evaluaciones de soluciones² o proyectos que buscan resolver un problema concreto y acotado³ o (menos usuales en nuestro país) proyectos en colaboración con empresas⁴. Por ultimo, se puede encontrar proyectos basados en investigación.

Este proyecto fin de carrera está elaborado atendiendo a este último tipo de proyecto. No por ello, ha dejado de desarrollarse software o de hacer uso de algoritmos y métodos aplicados para la resolución de un problema desde una perspectiva diferente, y tampoco esta exento de evaluaciones para lograr optimizar las soluciones encontradas.

Sin embargo, declarar que el proyecto está orientado a un proyecto de investigación implica aceptar que se ha realizado un análisis cuidadoso de un área particular, que con el proyecto se intenta mejorar la comprensión de esta área, y que se ha realizado una búsqueda para identificar los puntos fuertes y débiles del campo estudiado.

¹Y no solo de software, sino también de hardware, procesos, métodos o algoritmos, protocolos,...

²Proyectos que incluyen la evaluación de diferentes perspectivas de enfoque de un mismo problema.

³Por ejemplo, aplicando una técnica ya existente para resolver concreto.

⁴Resolviendo un problema definido dentro de una organización externa.

1.2. Originalidad

Partimos de la base que no tiene ningún mérito repetir el trabajo de otros o descubrir y producir algo que ya es sobradamente conocido. La originalidad entendida de forma muy simple, es producir o hacer algo que no se ha hecho con anterioridad.

Decir que algo es original supone tener un conocimiento profundo de todo lo publicado hasta el momento en un determinado campo del conocimiento, lo cual dista mucho de ser fácil.

Sin embargo debemos ser originales con nuestro proyecto, y si queremos enfocar nuestro proyecto fin de carrera de manera original, podemos hacerlo tal y como lo hemos hecho en este proyecto: mediante el uso de técnicas y métodos muy conocidos pero aplicados a problemas nuevos. Y haciendo un completo estudio del comportamiento de las técnicas y métodos conocidos en este nuevo ámbito, llegando incluso a estudiar y comprobar aquello que no está previsto que suceda.

En este caso, el éxito del trabajo no dependerá de la innovación en ese campo concreto y conocido, sino del enfoque novedoso que le ha sido dado al problema y de la exhaustividad con la que hayamos aplicado y estudiado la aplicación del método.

Así pues, este proyecto fin de carrera no versa solo sobre la aplicación de un algoritmo genético a un problema dado, sino que ha sido planteado intentado encontrar nuevos puntos de vista e interpretaciones de los algoritmos genéticos, siendo aplicados a un campo concreto, el diseño de bots para juegos de estrategia en tiempo real, pero cuyas conclusiones y metodología sean extrapolables al cualquier campo de iguales características.

En definitiva, en este proyecto no se intenta solamente resolver un problema concreto, sino que se intenta profundizar y extraer conclusiones de la aplicación de unas técnicas muy investigadas como son los algoritmos genéticos, en un campo de aplicación muy determinado, pero con bastante potencial de aplicación.

1.3. Objetivo

Como se ha podido constatar anteriormente, en este proyecto fin de carrera, no solo se pretende diseñar el bot para un juego en concreto, sino que se ha plantado como un aprendizaje para poder conocer y saber como realizar correctamente el diseño de un bot para juegos de estrategia en tiempo real usando algoritmos genéticos, sentando las bases para poder diseñar con la misma correctitud bots para juegos de iguales características que el juego empleado en el proyecto.

De esta manera, el fin y objetivo máximo de este proyecto fin de carrera no es tanto el diseño del bot en si, sino el camino recorrido hasta llegar a ese buen diseño. En pocas palabras, lo trascendente de este proyecto no es tanto la solución a la que se llega, sino aquellos aspectos, estudios, decisiones, experimentos y evaluaciones que nos ha llevado a ella.

1.4. Decisión de la temática del proyecto

1.4.1. Beca de Iniciación a la investigación

Durante el año 2010 tuve oportunidad de disfrutar de una beca de iniciación a la investigación gracias a la cual tuve el privilegio de poder aprender y adquirir bastante conocimiento sobre Algoritmos Bioinspirados. Gracias a esta beca pude descubrir los enfoques evolutivos para la resolución de problemas, así como gran cantidad de otros enfoques bioinspirados como pueden ser algoritmos de colonias de hormigas, de abejas, nubes de partículas, redes neuronales,...

Y no solo enfoques, sino también ámbitos de problemas como el juego de la vida o mastermind; y distintas técnicas para la comunicación y paralelización de los algoritmos como por SOAP o P2P.

De entre todos los campos y áreas del conocimiento que pude descubrir gracias a la beca de iniciación a la investigación, sentí especial predilección por los algoritmos genéticos. La idea de dar a una “solución cualquiera”⁵ de un problema, la posibilidad latente de ser capaz de resolver ese problema y usando técnicas inspiradas en la evolución biológica y en su base genético-molecular, ser capaz de tornar esa “solución cualquiera” en una buena solución, me pareció sencillamente mágico y digno de ser estudiado con profundidad.

Es por ello que siempre tenía bastante presente el campo de los algoritmos genéticos cuando pensaba en mi proyecto fin de carrera.

⁵Es posible, que la “solución” ni tan siquiera sea solución al problema.

1.4.2. Google AI Challenge

Hacia finales del 2010, descubrí un campeonato llamado **AI Challenge** que esponsorizado por GOOGLE ofrecía la oportunidad a estudiantes de todo el mundo⁶ de diseñar un bot y de enfrentarlo a los bots del resto del mundo. Para ello, proporcionaba herramientas para hacerlo en un corto periodo de tiempo, pues el campeonato se resolvía en pocos meses. Causas ajenas a mi voluntad no me permitieron dedicarle todo el tiempo que hubiese deseado al diseño del bot para el campeonato, logrando finalmente un modesto puesto 1454^o de entre los más de 4600 bots que llegaron a la final.

Aunque en un principio no me planteé realizar sobre el diseño de este bot mi proyecto fin de carrera, una vez que participé en el campeonato y lamentado por no haber podido dedicar más esfuerzo al diseño del bot y por no haber podido (por la falta de tiempo) haber llevado a cabo muchas de las ideas que tenía en mente, me planteé a realizar modificaciones en el bot, haciendo un uso mucho más profundo de los métodos genéticos que solo había podido usar casi anecdóticamente en el bot enviado al campeonato.

1.4.3. Después del Google AI Challenge

Gracias a que no me había desligado del grupo de investigación con el que había realizado la beca de iniciación a la investigación, tuve la posibilidad de ir trabajando en el diseño del bot apoyado por los integrantes del grupo, en principio, para realizar

⁶ y al público en general

un artículo sobre el tema. Una vez concluido el primer artículo⁷, surgieron nuevas ideas y experimentos que deberían hacerse si se seguía trabajando sobre el tema, para dar lugar a nuevos artículos. A medida que dedicaba más tiempo y esfuerzo en el diseño evolutivo del bot y atisbaba lo complejo (y gratificante al mismo tiempo) que era el diseño evolutivos de bots, decidí en la primavera del 2011 que realizaría mi proyecto fin de carrera sobre este tema.

1.5. La elección del supervisor de proyecto

Era consciente de que si bien la elección de una temática de un proyecto era uno de los aspectos más importantes a la hora de realizar el proyecto fin de carrera, la elección del supervisor, no era una decisión mucho menos peliaguda. En mi caso, además, la situación era más extraña, porque usualmente se suele elegir proyectos que ofertan los supervisores, y en mi caso yo era quien había decidido tanto la temática como la manera de llevarlo a cabo.

Era también consciente, de que tenía que tener los siguientes puntos en mente a la hora de elegir el supervisor del proyecto:

1. ¿Tenía experiencia dirigiendo proyectos de fin de carrera?
2. ¿Cual era su punto de vista sobre el papel del supervisor?
3. ¿Su campo y el de mi proyecto fin de carrera están relacionados?
4. ¿Es prestigioso en sus especialidades?

⁷que precedió a otros cuantos.

5. ¿Es competente en su materia de investigación y en sus metodologías?
6. ¿Es fácil acceder a él?

Por fortuna para mi, conocía a la persona perfecta que quería que fuese mi supervisor y esta persona era quien me había sugerido realizar con él y su grupo la beca de iniciación a la investigación.

Así fue como empecé a trabajar en el proyecto supervisado por Juan Julián Merelo Guervós. Otra figura importante era la elección del co-tutor del proyecto.