

Simulador de Scoreboard

Resumen del Proyecto

Pablo Zimmermann

9 de marzo de 2016

1. Descripción del Proyecto

■ ¿Qué hace?

El proyecto es un “Simulador de Competencias de Programación en tiempo real”. El simulador, a partir de los resultados de alguna competencia pasada, brinda exactamente la misma información que recibe un equipo durante una competencia oficial, es decir, un “scoreboard” que le informa a los programadores entre otras cosas que posición ocupan y que problemas están realizando los competidores rivales.

■ ¿Por qué?

En estos dos últimos años, como equipo, hemos “simulado” muchas competencias pasadas (más de 70) a modo de entrenamiento. Sin embargo a lo largo de estas simulaciones hemos notado que es extremadamente distinto competir “a ciegas”, es decir solo teniendo la lista de problemas a resolver, que competir en una competencia real. Esto es no sólo por los nervios que ello contrae sino más bien por el hecho de que en una competencia real se posee exactamente la información de que problemas están intentando los otros equipos, en que minuto resolvieron un problema, y cuanto intentos hicieron.

Esta información es esencial a la hora de seleccionar que problema resolver. En toda competencia uno generalmente tiene tiempo para resolver, en promedio, menos de la mitad de los problemas. Si a esto le sumamos que los problemas están pensados para tener un nivel de dificultad muy variado (cosa que todos los equipos puedan resolver alguno y nadie resuelva todos), y aparte no están ordenados por orden de dificultad queda claro que la información sobre que problema están realizando los otros equipos es una información muy útil en la elección de cuál problema pensar.

Por lo tanto el objetivo de este proyecto es brindar una herramienta a todos los participantes de este tipo de competencias que les permita saber la misma información que tendrían en una competencia real y que así puedan practicar no sólo la resolución de problemas sino que táctica deben usar y como se tienen que organizar como equipo de cara a lo que les queda de competencia y los problemas que aún no pudieron resolver.

En resumen, el proyecto se basa en un servidor creado con la herramienta Snap que provee al usuario funcionalidades para cargar y simular competencias pasadas.

2. Manual de Uso e Instalación del Software

- Bajar y descomprimir el programa.
- Instalar Cabal (`sudo apt-get install cabal`).
- Instalar las infinitas librerías. (`cabal install base lens snap HTTP bytestring text snap-core heist transformers time mtl digestive-functors digestive-functors-heist digestive-functors-snap snap-server snap-loader-static hxt HandsomeSoup`) .
- Compilar y ejecutar el programa. (`ghc Main.hs`)
- Dirigirse a la página del servidor. (`http://0.0.0.0:8000/`)
- Crear un usuario y loguearse.

- Cargar el simulacro (ya sea por un archivo de la carpeta Html o un link).
- Elegir el simulacro ya cargado.
- Setear opciones antes de arrancar.
- Apretar Start y leer el contest vía la pestaña Score.

3. Módulos y Archivos adicionales

3.1. Módulos

Estos son los módulos que posee el simulador:

- **Parser**

Parsea un scoreboard de una competencia pasada, y transforma la información en un formato deseable, para luego ser trabajada.

Provee solo la función `teamsParseados`, que dado un texto en formato HTML devuelve la información de la competencia para ser usada.

- **Parser Kattis**

Ante los múltiples formatos de los scoreboards, se necesita un parser particular para cada tipo. A modo de ejemplo, se provee el parser utilizado para leer los scoreboards utilizados en las competencias mundiales (que lo vamos a llamar el "formato Kattis"). Este módulo fue pensado para poder leer otros scoreboards realizando solo cambios menores (modificar algunas constantes y en algún que otro caso alguna función). El módulo usa una librería llamada HXT para parsear el código HTML.

Como aclaración sobre este módulo, esto fue lo primero que realicé (hace casi 1 año) con unos objetivos más autodidactas que de realizar un buen diseño ya que nunca había leído código HTML. Está hecho muy rudimentariamente y es una parte que yo considero como menor dentro del trabajo completo. El primer cambio a futuro que considero hacer es trabajar sobre este módulo, haciéndolo todavía más reusable y refórmandolo por completo (usa un archivo interno `in.html` en lugar de una mejor mónada). Queda como trabajo pendiente.

- **Score**

Este módulo se encarga de la elección de la competencia a simular. Es la interacción entre el usuario y el módulo Parser.

Provee 3 funciones básicas, cargar un scoreboard desde un archivo, cargar un scoreboard desde internet y seleccionar un scoreboard ya cargado para ser usado en la simulación.

- **Teams**

Es el módulo lógico que trabaja con los equipos del simulacro. Provee una única función que dada la información de los equipos y un minuto del simulacro, calcula la información que debe ser mostrada en ese minuto, ocultando la información futura. Lo que devuelve es la tabla ordenada de los equipos en ese minuto lista para ser mostrada.

- **ContestPrinter**

Se encarga de generar el html del scoreboard, en base a la tabla actual de los equipos.

Todas las funciones auxiliares generan Strings, que son usadas por la función generate para finalmente generar el scoreboard completo.

Por razones de simplicidad y de generar un scoreboard igual al que proveen en el mundial de programación, se utilizan dos archivos que tienen las directivas usadas para lograr el mismo formato (pre.txt y pos.txt).

■ User

Este modulo se encargar de ofrecer funcionalidades extras al usuario, a fin de brindarle más opciones de cómo desea simular.

Provee funciones para agregar nuevos equipos, borrarlos, agregar nuevos envíos de esos equipos, listarlos, cambiar la velocidad de simulación, arrancar el simulacro, pausarlo, reanudarlo y reiniciarlo.

Para hacer esto, trabaja modificando un estado general del contest (ContestState). Este estado es parte de la mónada general en forma de referencia y por lo tanto se usan funciones de IORef para modificarlo o accederlo.

■ Application

Este módulo simple es creado automáticamente al utilizar el comando snap init.

Define el estado de aplicación y un alias para la mónada Handler, que es la monada utilizada por el servidor.

■ Site

Este módulo también es creado automáticamente al utilizar el comando snap init.

Es el modulo central del servidor. En él se definen todas las rutas y los handlers usados en el sitio. Solo exporta la función app que inicializa y combina todas las cosas juntas.

En sí es el mismo modulo creado automáticamente agregando las rutas definidas en el modulo Form.

■ Form

Este módulo le provee a Site todos los formularios para las distintas acciones que puede hacer el usuario.

Es la interacción entre lo que realiza el usuario y los modulos Score y User que realizan las funciones básicas de la simulación.

Posee una única estructura, la cuál usa según la cantidad de información que debe brindar el usuario para cada función.

■ Tipos

Posee los tipos y sinónimos de tipos que son usados a lo largo del simulador.

■ Auxiliar

Posee funciones auxiliares útiles que son usadas a lo largo del simulador.

■ Main

Este es otro modulo creado automáticamente al utilizar el comando snap init. Provee funcionalidades que no fueron necesarias para los objetivos de este trabajo. De hecho no fue modificado absolutamente en nada, y solamente áctua de módulo general que iniciliza el sitio interactuando solamente con el modulo Site.

3.2. Archivos Adicionales

En la carpeta /Html se encuentran todos los archivos con formato html que desean ser cargados. Una vez cargados, pueden ser borrados.

En /Internos se encuentran archivos internos con los que trabaja el scoreboard para simplificación. Se encuentran los archivos pre.txt y pos.txt que sirven para generar el scoreboard con el formato Kattis y un archivo in.html que ya fue mencionado.

En /log se encuentran historiales de trabajo. Son creados automáticamente con el comando snap init y fueron dejados ahí aunque no son usados.

En /Scores se encuentran todos los contenst que ya fueron cargados.

En /snaplets se encuentran todos los snaplets usados. Es otra carpeta creada de forma automática y actualmente solo contiene los templates usados para facilitar de interacción con el usuario.