

EIF206 Programación 3

Proyecto de programación

Profesor: Georges Alfaro Salazar

Descripción del proyecto

Cuando se realizan votaciones de algún tipo, para escoger entre varios candidatos, los cuáles pueden ocupar un determinado número de puestos o curules, se requiere de un método para poder asignarlos de manera adecuada. Si existe un número determinado de partidos, que se repartirán una cantidad fija de posiciones, éstas serán asignadas de manera proporcional al número de votos obtenidos, permitiendo al mismo tiempo que los partidos minoritarios puedan participar de manera justa.

Se necesita construir una aplicación para calcular dicha asignación, según un método determinado.

Uno de los muchos métodos existentes para el cálculo de las posiciones correspondientes es el **método de D'Hondt**, descrito a continuación.

(La descripción del método es tomada de: http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_D%27Hondt, donde puede consultar el texto completo y algunos ejemplos).

El sistema de D'Hondt es una fórmula electoral, creada por Victor d'Hondt, que permite obtener el número de cargos electos asignados a las candidaturas, en proporción a los votos conseguidos (en proporción implica exactamente proporcional). Aunque sobre todo es conocido en el ámbito de la política, este sistema puede servir para cualquier tipo de distribución proporcional.

La ley D'Hondt tiene un alto grado de proporcionalidad en un sistema con un gran número de escaños a elegir por cada distrito, aunque dista mucho de la proporcionalidad cuando los votantes están divididos en numerosos distritos electorales con un número reducido de representación.

[Por ejemplo,] supongamos unas elecciones a las que se presentan cinco partidos, entre los que deben repartirse siete escaños (o curules o bancas, según el país). Como el número total de votos no cuenta, el resultado sería el mismo si concurrieran más partidos con menos de 15.000 votos.

	Partido A	Partido B	Partido C	Partido D	Partido E
Votos	340 000	280 000	160 000	60 000	15 000

Antes de empezar la asignación de escaños hace falta dibujar una tabla de 7 filas (número de escaños) por 5 columnas (número de partidos). En la primera fila escribimos el número total de votos recibidos por cada partido (divisor 1). Es preferible ordenar los partidos por número de votos, así se simplificarán las siguientes fases del algoritmo.

Primera iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido A, 340 000 votos.
2. El partido A gana un escaño y se escribe debajo el siguiente cociente: $340000/2=170000$.
3. Se rellena el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

Segunda iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido B, 280 000 votos.
2. El partido B gana un escaño y se escribe debajo el cociente: $280000 / 2 = 140000$.
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

Tercera iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido A, 170 000 votos.
2. El partido A gana un nuevo escaño y escribimos abajo el siguiente cociente: $340000 / 3 = 113333$.
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

Cuarta iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido C, 160 000 votos.
2. El partido C gana un escaño y se escribe debajo el siguiente cociente: $160000 / 2 = 80000$.
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

Quinta iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido B, 140 000 votos.
2. El partido B gana un nuevo escaño y se escribe debajo el siguiente cociente: $280000 / 3 = 93333$.
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

Sexta iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido A, 113 333 votos.
2. El partido A gana un nuevo escaño y escribimos abajo el siguiente cociente: $340000 / 4 = 85000$.
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

Séptima iteración

1. El cociente más alto corresponde al partido B, 93 333 votos.
2. El partido B gana un nuevo escaño y escribiríamos abajo el siguiente cociente: $280000 / 4 = 70000$, pero como no hay más escaños terminamos aquí.
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

	Partido A	Partido B	Partido C	Partido D	Partido E
Votos	340 000	280 000	160 000	60 000	15 000
Escaño 1	(340 000/1 =) 340 000	(280 000/1 =) 280 000	(160 000/1 =) 160 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Escaño 2	(340 000/2 =) 170 000	(280 000/1 =) 280 000	(160 000/1 =) 160 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Escaño 3	(340 000/2 =) 170 000	(280 000/2 =) 140 000	(160 000/1 =) 160 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Escaño 4	(340 000/3 =) 113 333	(280 000/2 =) 140 000	(160 000/1 =) 160 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Escaño 5	(340 000/3 =) 113 333	(280 000/2 =) 140 000	(160 000/2 =) 80 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Escaño 6	(340 000/3 =) 113 333	(280 000/3 =) 93 333	(160 000/2 =) 80 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Escaño 7	(340 000/4 =) 85 000	(280 000/3 =) 93 333	(160 000/2 =) 80 000	(60 000/1 =) 60 000	(15 000/1 =) 15 000
Total de cargos electos	3	3	1	0	0
% votos	40%	33%	19%	7%	2%
% escaños	43%	43%	14%	0%	0%

Objetivos

El proyecto busca que los estudiantes pongan en práctica los conceptos y técnicas trabajados en clase para construir una aplicación práctica completa, en un área de aplicación real. En particular, se pretende que los estudiantes diseñen adecuadamente la aplicación, separando correctamente los diferentes componentes del programa y utilicen una interfaz de usuario estándar, procurando además implementar características técnicas y de usabilidad deseables.

Plan del proyecto

El proyecto deberá mostrar una ventana con una tabla semejante a la del ejemplo. En esta ventana el usuario podrá especificar la cantidad de partidos, el número de curules a asignar y la cantidad de votos emitidos en cada partido. Se solicita que los valores correspondientes a la cantidad de votos se pueda digitar directamente en la tabla.

Es importante mostrar en cada fila los nuevos valores calculados, usando un estilo diferente de celda, como en un color diferente, por ejemplo. No es necesario mostrar la fórmula utilizada, pero si cada uno de los valores obtenidos, incluyendo los respectivos porcentajes. Si se cambia alguno de los valores (cantidad de votos, número de partidos o curules), se actualizará la tabla de manera correspondiente.

Referencias

http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_D%27Hondt

http://en.wikipedia.org/wiki/D%27Hondt_method

<http://www.ucl.ac.uk/~ucahhi/dhondt.pdf>

Consideraciones de implementación

El proyecto deberá completarse en el lenguaje de programación Java (versión 7 como mínimo). Se empleará *NetBeans* como plataforma de desarrollo (IDE). Es posible entregar las carpetas con el código fuente sin utilizar el IDE, pero en este caso, habrá que incluir los archivos de comandos necesarios para poder compilar y empaquetar la aplicación completa. Todas las pruebas de revisión se harán en el sistema operativo Linux o Windows indiferentemente.

Observaciones

Junto con los archivos de proyecto, habrá un documento que comprenda:

- Una descripción breve de la solución implementada
- Los diagramas de clase y cualquier otro diagrama UML que sea conveniente (diagramas de secuencia, colaboración, estado, etc.)
- Una explicación breve del uso del programa (manual de usuario). Aquí no deben venir aclaraciones sobre el funcionamiento incorrecto del programa.
- En caso de que el programa no funcione adecuadamente, un análisis de los resultados obtenidos, posibles causas de los problemas presentados y sugerencias de solución

Se deberán incluir todos los diagramas de clase correspondientes, y deben coincidir con la implementación. Los diagramas deberán ajustarse a la sintaxis establecida en UML versión 2.

En la definición de cada clase, en el código fuente, se incluirán al inicio comentarios indicando:

- Descripción de la clase
- Fecha de creación e historial de modificaciones
- Nombre del autor o autores.
- Nombre del revisor o revisores.

En cada método se hará una descripción del contrato (objetivo o función implementada por el método) y los parámetros correspondientes.

Evaluación

El proyecto será evaluado de acuerdo con el detalle de la rúbrica que acompaña a este documento. Se puede completar el proyecto de manera individual o en pareja. Si se realiza en pareja, deberán enviar un mensaje de correo al profesor indicándolo y solamente uno de los participantes subirá los archivos del proyecto al aula virtual.

La entrega del proyecto será por medio del aula virtual, en las fechas provistas. El límite de entrega será el día **sábado 7 de mayo**.

Es importante recalcar que la documentación del proyecto no tiene puntaje asignado, pero se rebajarán puntos de calificación si esta no se presenta o se presenta de manera incorrecta o incompleta.