

J. Ángel Velázquez Iturbide

Una Evaluación de Usabilidad de OptimEx

Número 2014-02

Serie de Informes Técnicos DLSI1-URJC

ISSN 1988-8074

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos I

Universidad Rey Juan Carlos

Índice

1	Introducción.....	1
2	Protocolo.....	2
3	Resultados.....	3
3.1	Respuestas Numéricas sobre Aspectos Generales	3
3.2	Respuestas Numéricas sobre Aspectos Concretos	3
3.3	Respuestas Abiertas.....	4
4	Discusión	11
5	Conclusiones.....	11
	Agradecimientos.....	12
	Referencias	12
	Apéndice A: Enunciado y Modelo de Informe de la Práctica.....	13
	Apéndice B: Cuestionario de Opinión.....	15
	Apéndice C: Respuestas Clasificadas a las Preguntas Abiertas	17
	Apéndice D: Respuestas al Cuestionario.....	271

Una Evaluación de Usabilidad de OptimEx

J. Ángel Velázquez Iturbide

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos I, Universidad Rey Juan Carlos,
C/ Tulipán s/n, 28933, Móstoles, Madrid
angel.velazquez@urjc.es

Resumen. OptimEx es un sistema para la experimentación interactiva con algoritmos de optimización. Este informe presenta los resultados de una evaluación de usabilidad. Se describe el protocolo de evaluación utilizado y los resultados obtenidos. Los resultados han sido positivos, tanto por la valoración de los alumnos como por la información recogida para mejorar OptimEx. El informe incluye, como apéndices, los documentos utilizados y las respuestas de los alumnos.

Palabras clave: Algoritmos de optimización, experimentación interactiva, usabilidad, cuestionarios.

1 Introducción

OptimEx es el acrónimo de “OPTIMization EXperimentation”. Da nombre a un sistema interactivo para la experimentación con algoritmos de optimización. El objetivo genérico de OptimEx es permitir al alumno experimentar con distintos algoritmos para un mismo problema de optimización. El alumno debe comparar distintos algoritmos, determinando su optimalidad o suboptimalidad. En este último caso, también podrá determinar su desviación de la solución óptima, tanto en porcentaje de casos como en desviación media de la solución óptima.

Muchas de las características de Optimex [1] están inspiradas en GreedEx [2]. Asimismo conviene usar ambos sistema de forma combinada, primero GreedEx como introducción a los algoritmos voraces y otras técnicas de diseño de algoritmos de optimización, después OptimEx como sistema para la experimentación con algoritmo aproximados y quizá técnicas de diseño exactas.

En este informe se presenta una evaluación de usabilidad de Optimex. La evaluación de usabilidad se ha realizado de forma similar a la de otros sistemas [3]. La estructura del informe es la siguiente. El apartado 2 describe el protocolo utilizado. El apartado 3 presenta los resultados obtenidos, desglosados en respuestas numéricas sobre aspectos generales, respuestas numéricas sobre aspectos concretos y respuestas abiertas. En el cuarto apartado comentamos los resultados obtenidos. Finalmente, tres apéndices recogen información detallada de la evaluación, tanto de los documentos utilizados como de las respuestas de los alumnos.

2 Protocolo

Esta evaluación de OptimEx se realizó en diciembre de 2013, en la asignatura obligatoria “Algoritmos Avanzados”, de cuarto curso del Grado en Ingeniería Informática. Participaron alumnos de dos grupos, presencial y online.

En la asignatura se habían estudiado varias técnicas para la resolución de problemas de optimización: técnica voraz, vuelta atrás, ramificación y poda, programación dinámica y algoritmos aproximados. Habían realizado 4 prácticas sobre estas técnicas de diseño y la quinta práctica pretendía que experimentaran con algoritmos exactos y aproximados.

La evaluación de usabilidad se realizó en una sesión de prácticas de 2 horas de duración. Se permitió realizar la práctica y el cuestionario tanto individualmente como en parejas. La realización del cuestionario era voluntaria pero incentivada. Debían entregar el informe sobre la práctica y el cuestionario en el plazo de una semana. El cuestionario de opinión fue prácticamente igual que en evaluaciones anteriores de GreedEx [1], adaptado a las características de OptimEx. Constaba de preguntas abiertas y preguntas tipo test, con valores en una escala de Linkert de 1 (muy mala) a 5 (muy buena).

Los alumnos se descargaron del campus virtual (con el que ya estaban familiarizados) el material necesario para realizarla: enunciado, clase Java con un algoritmo, fichero con datos de entrada y cuestionario de usabilidad. También tenían disponible OptimEx y una pequeña guía de usuario.

El enunciado de la práctica contenía la especificación de un problema (selección de actividades ponderadas) ya conocido porque se había resuelto mediante otras técnicas: vuelta atrás y ramificación y poda (práctica 2) y programación dinámica (práctica 4). Otro problema muy parecido (selección de actividades) había sido objeto de la técnica voraz (práctica 1).

A los alumnos se les exigía que midieran la optimalidad de al menos 3 algoritmos. Se les proporcionaba un algoritmo aproximado; los otros dos debían tomarlos los propios alumnos de sus prácticas 1 y 2. Dadas las limitaciones de OptimEx para generación de datos con restricciones, se les proporcionaba un juego de 100 datos de entrada con los que realizar la experimentación.

El informe debía incluir:

1. Identificación de los algoritmos utilizados, junto con su código.
2. Resultados en forma de tabla de la experimentación.
3. Conclusiones.

Se recogieron un total de 32 cuestionarios: 25 del grupo presencial (24 individuales y 1 pareja), 5 del grupo on-line (4 individuales y 1 pareja) y 2 de alumnos de asistencia informal.

Incluimos el enunciado de la práctica en el Apéndice A, así como el cuestionario de opinión en el Apéndice B.

3 Resultados

Para mayor claridad, presentamos los resultados del cuestionario separados en tres partes: respuestas numéricas sobre aspectos generales, respuestas numéricas sobre elementos concretos, y respuestas libres. Recordemos que se recogieron 32 cuestionarios. Pueden encontrarse todas las respuestas en el Apéndice D.

3.1 Respuestas Numéricas sobre Aspectos Generales

En la Tabla 1 incluimos los resultados de las preguntas tipo *test* generales (es decir, no interrogan sobre la calidad de elementos concretos).

Tabla 1. Resultados numéricos de las preguntas generales

Pregunta	#BL	#1	#2	#3	#4	#5	Media	Desv. típica
Fácil de usar	0	1	0	2	21	8	4'09	0'78
Utilidad para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos	0	1	0	2	12	17	4'38	0'87
Utilidad para reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos	0	1	0	5	15	11	4'09	0'89
Calidad general	0	1	1	6	19	5	3'81	0'86
En conjunto te ha gustado OptimEx	2	1	1	3	17	8	4'00	0'91
Total de respuestas	2	5	2	18	84	49	4'08	0'87

Puede observarse que los valores obtenidos han sido bastante altos, con una media global de 4'08. Las 160 respuestas se desglosan en 133 altas o muy altas, 18 regulares, 7 malas o muy malas y 2 en blanco.

Destacan las respuestas obtenidas en la pregunta segunda (utilidad para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos), con una media de 4'38. Otras cuatro preguntas tienen una media de 4 o ligeramente superior. La pregunta peor puntuada es la referente a la calidad general de OptimEx, con 3'81; las respuestas a las preguntas específicas de calidad permitirán alojar luz sobre este resultado.

3.2 Respuestas Numéricas sobre Aspectos Concretos

La Tabla 2 muestra la evaluación de calidad de elementos concretos de GreedEx, ordenados de mayor a menor media.

Los resultados sobre la calidad de elementos concretos son aceptablemente buenos. Como puede verse en la Tabla 2, el resultado medio de la evaluación es 3'83, similar al resultado obtenido en la pregunta general sobre calidad general (3'81). De un total de 320 respuestas, 26 son malas o muy malas (8'13%), 71 regulares (22'19%) y 223 buenas o muy buenas (69'69%).

Tabla 2. Resultados ordenados de la calidad de sus elementos

Pregunta	#BL	#1	#2	#3	#4	#5	Media	Desv. típica
Pestaña de tabla de resumen	0	1	0	1	14	16	4,38	0,83
Pestaña de tabla histórica	0	1	0	2	14	15	4,31	0,86
Exportación de imágenes y tablas	0	1	0	7	15	9	3,97	0,90
Pestaña de tabla de resultados	0	2	1	7	10	12	3,91	1,15
Estructura del menú principal	0	1	1	6	18	6	3,84	0,88
Funciones de ejecución de los algoritmos	0	1	1	8	17	5	3,75	0,88
Iconos	0	1	2	12	10	7	3,63	1,01
Funciones de manejo de clases Java	0	1	2	9	17	3	3,59	0,87
Funciones de manejo de datos de entrada	0	2	3	9	14	4	3,47	1,05
Selección de signatura y métodos	0	1	4	10	14	3	3,44	0,95
Total de respuestas	0	12	14	71	143	80	3'83	0'98

Solamente dos elementos obtienen una puntuación claramente buena, las dos tablas de resumen e histórica (4'38 y 4'31, respectivamente). El resto de elementos varía desde 3'97 hasta 3'44. También hay una mayor dispersión en los resultados que la que había para las preguntas generales.

En términos generales, las tablas obtienen una buena puntuación, los elementos de la interfaz quedan en una posición intermedia y las funciones de manejo de datos y código obtienen los peores resultados. Habrá que ver las respuestas abiertas para arrojar más luz sobre qué ha parecido mal o qué mejoras se proponen.

3.3 Respuestas Abiertas

Recurrimos a 4 preguntas de respuesta abierta para tener la opinión detallada de los alumnos sobre los aspectos positivos y negativos de GreedEx. La Tabla 3 contiene el número de respuestas en blanco y escritas para cada pregunta abierta.

Tabla 3. Clases de respuestas a las preguntas abiertas

Pregunta	Resp. en blanco	Resp. escritas
Partes difíciles de usar	9	23
Partes útiles de las que carece GreedEx	2	30
Partes poco útiles que suprimirías de GreedEx	8	24
Aspectos positivos	2	30
Aspectos negativos	3	29

Muchas de las respuestas recibidas no aportan ninguna información, p.ej. "creo que todo es útil" cuando se pregunta qué partes poco útiles suprimiría. Asimismo, bastantes respuestas son compuestas. En la Tabla 4 aparece esta misma información, tras eliminar las respuestas no informativas y partir cada respuesta compuesta en varias.

Tabla 4. Respuestas recatalogadas a las preguntas abiertas

Pregunta	Respondientes informativos	Respuestas informativas
Aspectos positivos	30	46
Partes poco útiles que suprimirías de GreedEx	4	4
Aspectos a mejorar	32	85

Vemos en detalle las respuestas a estas preguntas. Hemos agrupado y ordenado las respuestas de mayor a menor, dando el número de respuestas para aquellos aspectos con más de una cita. También incluimos algunas respuestas seleccionadas; para identificar al alumno, acompañamos la cita de la notación *Ann*, donde *nm* es el número del cuestionario del alumno.

Una pregunta indagaba sobre los aspectos positivos de GreedEx, habiendo obtenido un total de 46 respuestas concretas. las dos primeras categoría son genéricas, el resto son más específicas:

- Facilidad de uso (14 respuestas). "Me parece muy intuitivo y fácil de usar" (A16); "Como aspectos positivos, lo sencillo e intuitivo que es manejar el programa, aprender a manejarlo y hacerte con las principales tareas no lleva más que unos pocos minutos, y es algo que en programas de análisis más complejos no puede decirse" (A11). Tres de las respuestas se refieren a que el programa funciona bien.
- Utilidad para comparar algoritmos de optimización (12 respuestas). "Que compare varios algoritmos a la vez y saque estadísticas de estos" (A20). Dos alumnos incluso comentan que pueden ayudar a su "verificación": "Gran facilidad y sencillez para comparar como de óptimos son varios algoritmos o funciones de selección. Además sirve para darte cuenta si un determinado algoritmo esta desarrollado erróneamente" (A08).
- Manejo de datos, incluyendo su generación y su exportación (7 respuestas). "Me parecen muy cómodas y de gran ayuda las diferentes formas de que dispone para la introducción de los datos" (A16). "(...) y es sencillo exportar los resultados" (A02).
- Aspectos de la interfaz de usuario (6 respuestas). "La claridad y facilidad de uso de la interfaz (íconos, colores, presentación de datos, colocación de los elementos, etc). Adaptada a la accesibilidad incluyendo el idioma inglés" (A16).
- Aspectos de la comparación de optimalidad (6 respuestas). "Poder elegir si es un problema de maximización o no. Poder elegir qué métodos usar en la simulación. Buen resumen de los resultados." (A15).
- Aspectos de la compilación (2 respuestas). "Por otro lado, las ayudas/avisos en caso de error de compilación o similares también son muy positivas y precisas" (A11).

Otra pregunta pedía identificar partes de GreedEx que el alumno suprimiría. Hubo 23 respuestas que respondían bien a la pregunta, pero la mayor parte (19) declaraban la conveniencia de mantener todo, por ejemplo: "No es un programa muy extenso, todo lo que sale es útil" (A29). Sólo 4 respuestas consideraban suprimibles algunas funciones:

- Entrada de datos por teclado: "No las suprimiría, pero dado el enfoque de la aplicación a grandes volúmenes de entrada de datos veo poco útil el introducir datos por teclado. Muy tedioso" (A02).
- Operaciones sobre las tablas: "Quizás a las opciones de «Borrar fila en tabla de resultados» y «Borrar fila en tabla histórica» no les veo mucha utilidad. Probablemente y dependiendo de en qué casos haya" (A16).
- Iconos: "Suprimiría uno de los dos iconos: «Ejecución intensiva» o «Ejecutar grupo de métodos», ya que los dos están realizando la misma función realmente" (A17).
- Editor: "Ciertamente me parece innecesario un apartado para la edición de código ya que algo tan simple no me ayuda a desarrollar código. Sinceramente, no he editado el código en OptimEx" (A30).

También se preguntaba a los alumnos por las partes más difíciles de usar, por aspectos negativos de GreedEx y por otras funciones que sería útil incorporar. Dado que todas implican una modificación de OptimEx, agrupamos sus respuestas. Las respuestas de un alumno correspondientes a distintas categorías o subcategorías las consideramos distintas. Hay un total de 85 respuestas. Para cada categoría detallamos todos los aspectos relevantes señalados. El Apéndice C contiene un relación detallada y clasificada de todas las respuestas recibidas.

Tabla 5. Respuestas de crítica o mejora, clasificadas

Categoría	Número	Subcategoría	Número	Cita representativa	Veredicto	Posible solución
Soporte de ejecución de Java	24	Dificultad de funcionar con una JDK	20	"Me pareció confuso el proceso de instalación ya que al principio no conseguíamos hacerlo funcionar, hasta que conseguimos la versión compatible del jdk" (A06)	Muy grave	Compilar OptimEx para que funcione con los JKD 6 y 7
		Opción de configuración de JDK	3	"Poder cambiar la carpeta del jdk después de haberla seleccionado" (A03)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Problemas con directorios con blancos	1		Grave	
Presentación de resultados	12	Resultados en formato gráfico	6	"Creo que dispone de todo lo necesario, quizás unos gráficos de % más vistosos y comparativos" (A14)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Explicación del significado de los resultados de la tabla de resumen	2	"Que viniera explicado de dónde proceden los porcentajes de subóptimas, óptimas, superóptimas, desviación media, desviación máxima superóptima y desviación máxima subóptima." (A20)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Se borran las tablas si se compila	2		Descartado	
		Explicación mejor de los resultados obtenidos	1		Descartado	
		Sólo puede consultarse la última ejecución en la tabla de resultados	1		Implementado	El usuario debe seleccionar primero un juego de datos en tabla histórica

Editor de código	11	Editor monocolor	3	"Código monocolor, en vez de multicolor como cualquier editor de programación" (A13)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Funciones de deshacer y rehacer	3	"No permite deshacer o rehacer cambios" (A21)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Teclas de atajo	2	"También añadiría algún atajo de teclado (aparte del control+X para cerrar) para facilitar el manejo de la herramienta" (A32)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Funciones de copiar y pegar	1		Grave	Añadir funcionalidad
		Vibración de la pantalla	1		Incómodo	Revisar implementación
		Inactivo al arrancar OptimEx	1		Grave	Corregir
Datos de entrada	9	Selección de juegos de datos en cada ejecución intensiva	6	"Un aspecto muy negativo que me he encontrado y me ha traído quebraderos de cabeza ha sido a la hora de importar los datos desde un fichero *.xml. Al no poder haber ido a la última sesión de laboratorio me ha costado resolver el problema pero finalmente lo conseguí. Me refiero a cuando haces una ejecución intensiva y seleccionas como datos de entrada los datos del fichero cargado previamente. El programa no indica por ningún lado que hay que seleccionar en azul las ejecuciones a realizar ya que según lo mostrado en pantalla da la sensación de que se realizaran tantas ejecuciones como aparezcan en el fichero cargado" (A19)	Incómodo	Revisar proceso de carga y selección de datos

		Representación textual sólo	2		Descartado	
		Generación de datos aleatorios puros	1		Grave	A estudiar
Preparación de ejecución	6	Identificación más clara de maximizar/minimizar	3	"Pasar por alto la opción para marcar si se trata de un problema de maximización o no" (A08)	Grave	Revisar
		Signatura acompañada de más información sobre los métodos	3	"Visualización del nombre del método y de los parámetros al seleccionar problema" (A02)	Incómodo	Revisar
Exportación de resultados	6	Exportación como fichero gráfico	5	"Permitir exportar tablas como imágenes" (A21)	Incómodo	Añadir funcionalidad
		Exportación de todas las tablas en un solo fichero Excel	1		Incómodo	Añadir funcionalidad
Compilador	4	Mensajes más explicativos	2	"Compilador más eficaz y que muestre qué clase de errores y en qué líneas se dan" (A13)	Incómodo	Revisar implementación
		Revisar completitud y compatibilidad	2	"Que revise en el código si hay un package (como texto) para que no de error al compilar" (A04)	Grave	Revisar implementación
Soporte de ejecución	4	Confusión sobre el estado del sistema	1	"Resulta un poco confuso saber si ha comenzado la ejecución o no" (A03)	Grave	Revisar implementación
		Varios	3		Descartado	
Documentación	4	Ampliar guía del usuario y de uso	2		Indeterminado	Revisar
		Descripción de restricciones de OptimEx	1		Indeterminado	Revisar
		Descripción de iconos	1		Incómodo	Revisar
Interfaz de usuario	3	Iconos	2	"Otra cosa que cambiaría son los	Incómodo	Revisar

				iconos de ejecución, el reloj no lo asocio con una ejecución intensiva" (A04)		
		Estructura de la interfaz	1		Descartado	
Otras	2	Confuso	1	"Al seleccionar un archivo que aparezca directamente en la carpeta donde está el programa sin tener que borrar su archivo de configuración" (A03)	Indeterminado	Revisar configuración de lectura de ficheros
		¿Problemas con la JDK?	1	"Su inestabilidad" (A30)	Descartado	

4 Discusión

Podemos resumir los resultados de las respuestas a las distintas partes del cuestionario:

- Los alumnos perciben la utilidad de la herramienta para experimentar como muy alta, y si les gusta y les resulta fácil de usar como altas. La calidad del sistema tiene una puntuación menor, aunque aún alta.
- Analizando la aceptación de los distintos elementos de OptimEx, los mejor puntuados son las tablas, los elementos de la interfaz quedan en una posición intermedia y las funciones de manejo de datos y código obtienen los peores resultados.
- Ante las preguntas planteadas, los alumnos encuentran numerosos elementos positivos y sugerencias de mejora, con apenas elementos que suprimir.
- Se aportan dos clases de elementos positivos. Por un lado, se hacen afirmaciones genéricas sobre OptimEx: facilidad de uso y utilidad. Por otro, se identifican elementos concretos: manejo de datos, interfaz de usuario, facilidades para comparar y facilidades de compilación.
- Se identifican numerosos elementos que mejorar. Tras analizar su oportunidad e importancia, podemos destacar los siguientes:
 - Mejorar el uso de las JDK (estabilidad y configuración).
 - Añadir representación gráfica de las estadísticas.
 - Mejorar diversas funciones del editor (colores, funciones de deshacer y rehacer, teclas de atajo, funciones de copiar/pegar y pegar, y editor activo desde el inicio).
 - Mejorar el proceso de carga de datos, así como las operaciones de preparación de ejecución.
 - Añadir nuevas funciones de exportación de tablas (fichero gráfico, un solo fichero Excel).
 - Revisar las funciones de compilación y ejecución.
 - Revisar el diseño de los iconos.
 - Mejorar la documentación (guía de usuario, ayuda).

Algunas sugerencias, como mejorar los generadores de datos, no son fáciles de atender, por lo que exigirían un estudio más profundo:

5 Conclusiones

Hemos presentado de forma detallada una evaluación de usabilidad de OptimEx realizada en diciembre de 2013. Se ha incluido el procedimiento y enunciado usado, los resultados detallados y comentados, así como una discusión de los mismos. Los resultados han sido positivos, tanto por la valoración de los alumnos como por la información recogida para mejorar OptimEx.

Agradecimientos. Este trabajo se ha financiado con el proyecto TIN2011-29542-C02-01 del Ministerio de Economía y Competitividad.

Referencias

1. Velázquez Iturbide, J.Á., Martín Torres, R., González Rabanal, N. OptimEx: un sistema para la experimentación con algoritmos de optimización. En: SIIE13 XV International Symposium on Computers in Education – Proceedings, Maria José Marcelino, Maria Cristina Azebedo Gomes y António José Mendes (eds.) (2013) 30-35
2. Velázquez Iturbide, J.Á., Debdí, O., Esteban Sánchez, N., Pizarro, C.: GreedEx: A visualization tool for experimentation and discovery learning of greedy algorithms. IEEE Transactions on Learning Technologies 6, 2 (abril-junio 2013) 130-143, DOI [10.1109/TLT.2013.8](https://doi.org/10.1109/TLT.2013.8)
3. Velázquez Iturbide, J.Á., Pérez Carrasco, A., Debdí, O.: Experiences in usability evaluation of educational programming tools. En: Student Usability in Educational Software and Games: Improving Experiences, Carina González (ed.), IGI Global (2013) 241-260, DOI 10.4018/978-1-4666-1987-6

Apéndice A: Enunciado y Modelo de Informe de la Práctica

Grado en Ingeniería Informática Asignatura *Algoritmos Avanzados* Curso 2013/2014 Práctica nº 5

Objetivo

El objetivo de la práctica es que el alumno profundice en su conocimiento de los algoritmos aproximados.

Carácter

La práctica es voluntaria (aunque el alumno debe obtener una calificación de 5 en las prácticas para aprobar). Puede realizarse individualmente o en pareja.

Enunciado

El *problema de selección de actividades ponderadas* se planteó en la práctica 2. Su objetivo consiste encontrar un subconjunto de actividades compatibles que proporcionen beneficio máximo.

Por ejemplo, sea el siguiente conjunto de 6 actividades:

i	0	1	2	3	4	5
c_i	0	2	4	1	7	6
f_i	3	7	6	5	9	8
b_i	2	7	4	4	2	2

La solución óptima es el subconjunto $\{a_1, a_4\}$, con beneficio 9.

El objetivo de la práctica es comparar el rendimiento de algoritmos aproximados con algoritmos exactos, medido como el porcentaje de casos para los que su ejecución da una solución óptima. Como mínimo, deben compararse los resultados de 3 algoritmos para este problema:

- Un algoritmo voraz con orden creciente de duración ($D\uparrow$) como función de selección.
- Un algoritmo voraz con orden creciente de fin ($F\uparrow$) u orden decreciente de inicio ($I\downarrow$) como función de selección (parecido al desarrollado en la práctica 1),
- Uno de los algoritmos de búsqueda desarrollados para este problema en la práctica 2.

El código del primer algoritmo está disponible en un fichero Java anexo. Para los otros dos algoritmos, puede usarse el código desarrollado por los alumnos en las prácticas 1 y 2. Todos los algoritmos medidos deben tener la misma signatura:

```
public static int selecActividades (int[] cs, int[] fs, int[] bs)
```

donde *cs*, *fs* y *bs* son los vectores que contienen los instantes de comienzo, los instantes de fin y los beneficios, respectivamente.

Idealmente, puede usarse OptimEx de la siguiente forma: se carga una clase con los algoritmos a comparar, se selecciona su signatura, se realiza una ejecución intensiva y se comparan los resultados en la tabla resumida. El problema es que los instantes de fin deben ser superiores a los de comienzo, por lo que unos datos generados aleatoriamente no cumplirán esta restricción.

La práctica consiste en una experimentación modesta: realizar una ejecución intensiva en OptimEx con los 100 juegos de datos del fichero anexo. Se documentarán los resultados obtenidos siguiendo el modelo de informe indicado a continuación.

Como actividad voluntaria, puede rellenarse un cuestionario de usabilidad de OptimEx. La realización de este cuestionario se puntuará, según las normas de la asignatura, como una actividad voluntaria puntuable con 0'25 puntos sobre la nota final (sólo si la asignatura está aprobada).

Entrega

El alumno debe entregar un informe elaborado siguiendo el índice detallado a continuación. El informe debe enviarse por medio del apartado de Evaluación del campus virtual. Si la práctica se ha realizado en pareja, sólo debe hacerse un envío con el nombre de los dos alumnos escrito en el informe. Si se tienen dificultades, puede enviarse por el correo del campus virtual con el asunto "Práctica 5". En caso de entregar el cuestionario de usabilidad de OptimEx, puede comprimirse con el informe para su envío conjunto. El plazo de entrega es el jueves 12 de diciembre de 2013, incluido.

Informe

El alumno debe entregar un informe con la siguiente estructura:

1. **Algoritmos medidos.** Se explicarán brevemente las características de los algoritmos medidos por el alumno y se incluirá su código.
2. **Resultados.** Se incluirá una tabla de resumen con los resultados obtenidos, donde se refleje el total de ejecuciones realizadas y las estadísticas calculadas por OptimEx.
3. **Conclusiones.** Se explican las conclusiones obtenidas tras realizar la práctica. Por ejemplo, estas conclusiones pueden consistir en una valoración del proceso de experimentación o de OptimEx. También pueden incluirse otros comentarios cualesquiera sobre la práctica, p.ej. las incidencias que han dificultado la realización de la práctica, sus aspectos más atractivos o más difíciles, sugerencias sobre cómo mejorar la práctica, etc.

Evaluación

Se evaluará la calidad del trabajo realizado, así como la claridad del informe.

Apéndice B: Cuestionario de Opinión

Nombre y apellidos (opcional): _____

Por favor marca, en cada pregunta, un valor de la escala mostrada en la siguiente tabla. Según la clase de pregunta, su significado se referirá a opinión o calidad:

Valor	Opinión	Calidad
1	Nada de acuerdo	Muy mala
2	Poco de acuerdo	Mala
3	Sin opinión	Regular
4	Algo de acuerdo	Buena
5	Totalmente de acuerdo	Muy buena

Facilidad de uso de OptimEx:

Si te parece que OptimEx es *fácil de usar*

Las partes que te parecen más difíciles de usar (si las hay) son:

Utilidad de OptimEx:

Si te parece que OptimEx *te ha ayudado a:*

- Analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos
- Reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos

Calidad de OptimEx:

Si te parece alta *la calidad en general* de OptimEx para experimentar con algoritmos de optimización

Si te parece alta *la calidad de varios aspectos* de OptimEx:

- Estructura del menú principal
- Iconos
- Funciones de manejo de clases Java
- Funciones de manejo de datos de entrada
- Selección de signatura y métodos
- Funciones de ejecución/animación del algoritmo
- Pestaña de tabla de resultados
- Pestaña de tabla histórica
- Pestaña de tabla de resumen
- Exportación de imágenes y tablas

Preguntas generales:

___ Si en conjunto *te ha gustado* OptimEx

Responde a las siguientes preguntas en formato libre:

1. Di qué características te parece que podrían ser **útiles** pero OptimEx carece de ellas:

2. Di qué características de OptimEx te parecen tan **poco útiles** que las suprimirías:

3. Describe los **aspectos positivos** que encuentras en OptimEx (sobre todo si no los has mencionado antes):

4. Describe los **aspectos negativos** que encuentras en OptimEx (sobre todo si no los has mencionado antes)

Apéndice C: Respuestas Clasificadas a las Preguntas Abiertas

Incluimos clasificadas las respuestas que aportan críticas o sugerencias de mejora.

Tabla 6. Respuestas de crítica o mejora, clasificadas

Categoría	Número	Subcategoría	Número	Cita representativa	Alumno
Soporte de ejecución de Java	24	Dificultad de funcionar con una JDK	20	"No poder utilizarse con el JDK 7."	A02
				"Independientemente de que tiene un manual (al final por curiosidad lo estuve ojeando), sería interesante informar sobre la compatibilidad con los sdk."	A04
				"A la hora de instalarlo, quizá se debería solucionar el problema de que solamente se pueda utilizar con el JDK 6." "El aspecto más negativo ha sido la instalación, ya que hemos tenido que instalar el JDK 6, porque en las versiones posteriores no funcionaba."	A05
				"Me pareció confuso el proceso de instalación ya que al principio no conseguíamos hacerlo funcionar, hasta que conseguimos la versión compatible del jdk."	A06
				"En la primera versión, intentar configurar la maquina virtual de java para que funcione, sin éxito." "Los problemas con la versión para jdk 1.6."	A07
				"Que no funciona con todas las máquinas de java."	A09
				"Que necesita una maquina java muy específica y por tanto tiene incompatibilidad con algunos equipos."	A10
				"Que no funciona con cualquier jdk."	A12
				"Soporte de JDK 7."	A13
				"No funciona con Java 7."	A15
				"El único aspecto negativo a mejorar podría ser el fallo que da al intentar compilar una clase con un JDK más nuevo que el 1.6 (a quien no lo sepa le puede generar grandes confusiones)."	A16
				"No funciona con java 7."	A21
				"No funciona bien a la hora de compilar para los que tienen la actualización de Java 7."	A22

			<p>"No he conseguido hacer funcionar OptimEx con ninguno de los JDK disponibles por el momento en distintos Sistemas Operativos, véase: Windows 7, Windows 8, Ubuntu. Ha sido probado con las versiones de 32 y de 64 bits del JDK 6 y 7. Tampoco he conseguido hacerlo funcionar con la solución que dio el profesor."</p> <p>"Una mejor integración con diferentes versiones de la máquina virtual de Java."</p>	A24
			<p>"Elegir la correcta versión de OptimEx o de la jdk para que funcione."</p> <p>"Lo único a objetar es lo que he dicho antes, los problemas para poder hacer funcionar correctamente OptimEx."</p>	A25
			<p>"Hacer funcionar el ordenador."</p> <p>"Principalmente el de poderle hacer arrancar en cualquier PC. Por lo demás nada que objetar."</p>	A26
			<p>"Puede resultar tediosa la configuración previa en el sistema operativo antes de usar Optimex. Debería hacerse un tutorial detallado o mejorar la compatibilidad."</p>	A27
			<p>"A la hora de manejar el programa, me parece un programa bastante sencillo e ilustrativo, la única dificultad que le encuentro es conseguir instalarlo con el jdk."</p> <p>"Como aspecto negativo no encuentro ninguno, lo único es la forma de poder hacerlo compatible para poder utilizarlo .Como ya he mencionado antes, me costó que me funcionara en Window Xp."</p>	A28
			<p>"Errores externos al SW, en concreto, con JDK en SO que no son Windows, como iOS."</p>	A29
			<p>"El único aspecto negativo a destacar es que no es posible ejecutarlo en todos los sistemas operativos ni con cualquier JDK. Para que nos haya funcionado perfectamente hemos tenido que recurrir a un equipo con Windows XP y JDK 6."</p>	A32

		Opción de configuración de JDK	3	"Poder cambiar la carpeta del jdk después de haberla seleccionado"	A03
				"Se debería poder cambiar la ubicación del jdk desde el programa en cualquier momento y no desde el archivo xml. Lo comento porque hubo problemas con las versiones del jdk1.6 y 1.7."	A13
				"Me gustaría que la aplicación diera la posibilidad de poder cambiar la ruta de la ubicación de mi JDK."	A32
		Problemas con directorios con blancos	1	"Los mencionados anteriormente y la ejecución en otros sistemas operativos y directorios que contienen por ejemplo, espacios, lo que provoca que la aplicación no funcione correctamente, por ejemplo, no compila."	A01
Presentación de resultados	12	Resultados en formato gráfico	6	"Otra opción interesante podría ser la inclusión de resultados visuales como gráficas, ya que, aunque los resultados son bastante claros en forma de tablas y porcentajes, es aún más directo para el usuario obtener una idea de los resultados de una forma visible."	A11
				"Creo que dispone de todo lo necesario, quizás unos gráficos de % más vistosos y comparativos"	A14
				"Además, el presentar los resultados de forma más gráfica o visual (con diagramas de barras, etc, estilo GreedEx) sería un gran avance para el programa."	A16
				"Quizás resultaría ser útil generar varias gráficas: una por ejemplo para las estadísticas obtenidas para poder comparar visualmente los resultados de los diferentes algoritmos..."	A17
				"Estaría bien que el aspecto del programa fuera menos tosco y que pudiera generar gráficas."	A18
				"Diagramas y soluciones un poco más graficas."	A29
		Explicación del significado de los resultados de la tabla de resumen	2	"Que viniera explicado de dónde proceden los porcentajes de subóptimas, óptimas, superóptimas, desviación media, desviación máxima superóptima y desviación máxima subóptima."	A20
"No se sabe cómo se calculan los porcentajes de optimo, sub-optimo... Si por	A27				

				número de veces que encuentra una solución óptima o por otra razón." "Que se pueda mostrar un resumen de como se han obtenido los resultados."	
		Se borran las tablas si se compila	2	"Se pierden los resultados si se vuelve a compilar." "Pierdes todos los datos si vuelves a compilar."	A15 A21
		Explicación mejor de los resultados obtenidos	1	"Explicación detallada de los resultados." "Buen resumen de los resultados."	A13
		Sólo puede consultarse la última ejecución en la tabla de resultados	1	"Tabla de resultados solo muestra los últimos resultados cuando haces una ejecución intensiva."	A08
Editor de código	11	Editor monocolor	3	"Como consejo y para que el programa pueda llamar la atención metería en el editor 3 colores."	A04
				"Código monocolor, en vez de multicolor como cualquier editor de programación."	A13
				"Otra utilidad es que en la parte donde se escribe/carga el código, las palabras reservadas, las variables, etc... se colorearan cada tipo de un color para hacer más legible el código."	A32
		Funciones de copiar y pegar	3	"La posibilidad de cortar y pegar en la clase de java."	A10
				"Es más un detalle que una característica importante, pero algo que he echado en falta a la hora de manejar código en Optimex en la de poder usar el botón derecho o atajos de teclado por ejemplo para cortar o pegar código. Como digo, no es algo vital pero se echa de menos cuando no lo tienes y se usa muy a menudo."	A11
				"Desde mi punto de vista, faltan atajos por teclado, los típicos de cortar y pegar, ya que para realizar estas acciones hay que pulsar en los botones y me resulta mucho más rápido y fácil hacerlo por teclado."	A23
		Funciones de deshacer y rehacer	2	"Pestañas de deshacer y rehacer." "No permite deshacer o rehacer cambios"	A15 A21
Teclas de atajo	1	"También añadiría algún atajo de teclado (aparte del control+X para cerrar)	A32		

				para facilitar el manejo de la herramienta"	
		Vibración de la pantalla	1	"A la hora de editar el texto en el propio editor de OptimEx vibraba la pantalla (se ve que actualiza por cada cambio y es un poco molesto a la vista, por si sirve lo utilice usando windows 7 de 64 bits)."	A04
		Inactivo al arrancar OptimEx	1	"No permite al principio escribir en el cuadro donde va a ir la clase. Una vez que has cargado la clase ya te deja modificar. No te deja deshacer cambios. (Ctrl +Z)."	A22
Datos de entrada	9	Selección de juegos de datos en cada ejecución intensiva	6	"Tener que seleccionar todos los datos de un fichero externo cada vez que quieras hacer una ejecución intensiva."	A08
				"Función para seleccionar de una sola vez todos los datos de entrada a ejecutar de un fichero externo."	
				"Cargar los datos del problema desde archivo que nos proporcionabas."	A15
				"Las partes más difíciles de usar o que considero que no resulta ser muy cómodo es a la hora de seleccionar los datos de entrada , como en el caso de la Práctica 5 en la que se cargaban bastantes datos desde un fichero, dado que si se tienen que ejecutar todos esos datos de entrada, llevar el recuento de cuáles han sido los datos de entrada probados y cuáles faltan por probar resulta ser un incómodo." "Como ya he mencionado antes, el aspecto negativo que le encuentro a OptimEx es a la hora de seleccionar los datos de entrada cuando se tienen muchos por probar, ya que es difícil llevar la cuenta de por qué datos de entrada se iba o cuáles fueron los últimos datos de entrada con los que se realizo una ejecución y cuáles son los siguientes datos de entrada que quedan por probar"	A17
"Un aspecto muy negativo que me he encontrado y me ha traído quebraderos de cabeza ha sido a la hora de importar los datos desde un fichero *.xml. Al no poder haber ido a la última sesión de laboratorio me ha costado resolver el problema pero finalmente lo conseguí. Me refiero a cuando haces una	A19				

				ejecución intensiva y seleccionas como datos de entrada los datos del fichero cargado previamente. El programa no indica por ningún lado que hay que seleccionar en azul las ejecuciones a realizar ya que según lo mostrado en pantalla da la sensación de que se realizaran tantas ejecuciones como aparezcan en el fichero cargado."	
				"Cargar los datos del problema desde archivo."	A21
				"A la hora de cargar los datos que nos había pasado el profesor. Nos hemos liado un poco con las firmas."	A22
		Representación textual sólo	2	"La representación de los datos de entrada, quizás con las tablas queda bastante claro pero la representación ayuda a entender mejor el resultado, por ejemplo en el problema de selección de actividades."	A12
				"... y otra que sea semejante a la de Greedex en la que simplemente se muestren los datos de entrada ordenados según cada uno de los algoritmos y poder comparar así cómo cada uno de los algoritmos examina o recorre los diferentes datos de entrada."	A17
		Generación de datos aleatorios puros	1	"Generar juegos de datos aleatorios, pero que cumplan ciertas condiciones. Así podríamos adaptar su uso a muchos más problemas."	A18
Preparación de ejecución	6	Identificación más clara de maximizar/minimizar	3	"Permitir seleccionar a parte de la firma de la función, poder seleccionar si el resultado óptimo es el mayor o el menor resultado."	A01
				"Pasar por alto la opción para marcar si se trata de un problema de maximización o no."	A08
				"Darse cuenta de que si no marcas la casilla de "problema de maximización" es que es un problema de minimización."	A18
		Firma acompañada de más información sobre los métodos	3	"Visualización del nombre del método y de los parámetros al seleccionar problema."	A02
				"En la selección de firma podrían aparecer los nombres de los métodos, o solo aquellos que son públicos."	A03
				"Por ejemplo a la hora de seleccionar la firma o la función, indicar que	A04

				tipo de algoritmo usas (voraz, aproximado, recursivo,...) y que de esta manera el programa te pueda dar una idea de si lo estás haciendo bien o mal y porque en caso de que vaya mal. "	
Exportación de resultados	6	Exportación como fichero gráfico	5	"Permitir exportar las tablas de resultados como imágenes."	A01
				"No encuentro la exportación de imágenes, no las encuentro."	A14
				"Podría disponer de una función para exportar las tablas en formato imagen, no sólo en Excel."	A16
				"Permitir exportar tablas como imágenes."	A21
		"Sería de mayor utilidad exportar no solo la tabla en EXCEL."	A22		
		Exportación de todas las tablas en un solo fichero Excel	1	"Exportar todas las pestañas resumen en un único Excel."	A02
Compilador	4	Mensajes más explicativos	2	"Compilador más eficaz y que muestre qué clase de errores y en qué líneas se dan."	A13
				"Compilador bastante pobre."	
		Revisar completitud y compatibilidad	2	"También sería de ayuda que proporcionara más información sobre los errores de compilación."	A18
				"Que revise en el código si hay un package (como texto) para que no de error al compilar."	A04
				"... y además es que a mí por ejemplo me daba errores de compilación en códigos de prácticas ya realizadas y que en netbeans no he tenido ningún problema y no he sabido cómo resolver este error para poder ejecutar."	A12
Soporte de ejecución	4	Confusión sobre el estado del sistema	1	"Resulta un poco confuso saber si ha comenzado la ejecución o no."	A03
		Varios	3	"La posibilidad de usar otros lenguajes de programación."	A10
				"Ver cómo se hacen las simulaciones paso a paso."	A13
				"Podría integrar un entorno de programación más potente ya que no solo deje editar el código sino que también tenga una consola de salida para comprobar	A19

				los resultados."	
Documentación	4	Ampliar guía del usuario y de uso	2	"Ya que se usa este programa hoy en día para la universidad, sería interesante meter una teoría para a la hora de comparar tener una idea de los resultados que te tienen que dar para saber si lo estás haciendo bien o no. "	A04
				"Guía del usuario demasiado breve."	A13
		Descripción de restricciones de OptimEx	1	"No son aspectos negativos tampoco, pero si que estaría bien añadir más información, como un: - Necesitas la librería del sdk 6. - En qué sistemas operativos funciona (por el tema de los 64 bits, al fallar no sabía si era por esto, luego por el email, me di cuenta que era por el sdk)."	A04
		Descripción de iconos	1	"Descripciones de las funciones de los botones quería hacer algo y no sabía cómo hacerlo."	A30
Interfaz de usuario	3	Iconos	2	"Otra cosa que cambiaría son los iconos de ejecución, el reloj no lo asocio con una ejecución intensiva."	A04
				"Tamaño de letra e iconos más grandes."	A13
		Estructura de la interfaz	1	"La interfaz gráfica del programa puede mejorarse, y bastante, porque cuando quieres hacer una ejecución todo parece está disperso y poco detallado." "Y un diseño de los casos de uso más compacto que de mejores impresiones al usuario. Me he sentido un poco perdido cuando quería hacer algo y no sabía cómo hacerlo."	A30
Otras	2	Confuso	1	"Al seleccionar un archivo que aparezca directamente en la carpeta donde está el programa sin tener que borrar su archivo de configuración."	A03
		¿Problemas con la JDK?	1	"Su inestabilidad."	A30

Apéndice D: Respuestas al Cuestionario

EVALUACIÓN DE OPTIMEX - DICIEMBRE 2013

	Alumno 1	Alumno 2	Alumno 3	Alumno 4	Alumno 5	Alumno 6	Alumno 7
Facilidad de uso: Si te parece que OptimEx es fácil de usar Partes más difíciles de usar	5 Ninguna, la aplicación es muy intuitiva y fácil de utilizar	5	4 Resulta un poco confuso saber si ha comenzado la ejecución o no	4 * Independientemente de que tiene un manual (al final por curiosidad lo estuve ojando), sería interesante informar sobre la compatibilidad con los sdk. * Otra cosa que cambiaría son los iconos de ejecución, el reloj no lo asocio con una ejecución intensiva.	4 Creemos que no es necesario incluir un manual de uso muy detallado del mismo. A la hora de instalarlo, quizá se debería solucionar el problema de que solamente se pueda utilizar con el JDK 6.	4	5 En la primera versión, intentar configurar la máquina virtual de Java para que funcione, sin éxito
Utilidad de OptimEx: Para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos Para reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos	5 3	5 4	5 5	4 3	4 4	5 5	4 4
Calidad de OptimEx: En general	4	5	5	4	3	5	3
Estructura del menú principal	4	4	5	5	3	4	4
Iconos	4	3	5	4	3	5	3
Funciones de manejo de clases Java	3	4	4	4	3	4	4
Funciones de manejo de datos de entrada	3	4	5	4	4	5	4
Selección de signatura y métodos	4	3	4	2	3	5	4
Funciones de ejecución de los algoritmos	5	4	5	4	3	4	4
Pestaña de tabla de resultados	4	5	5	4	3	5	4
Pestaña de tabla histórica	4	5	5	4	3	5	4
Pestaña de tabla de resumen	4	5	5	5	3	5	4
Exportación de imágenes y tablas	4	5	5	5	3	4	4
En general Si te ha gustado	5	5	5	4	4	5	3
Características que podrían ser útiles pero OptimEx carece	* Permitir exportar las tablas de resultados como imágenes. * Permitir seleccionar a parte de la signatura de la función, poder seleccionar si el resultado óptimo es el mayor o el menor resultado	* Visualización del nombre del método y de los parámetros al seleccionar problema. * Exportar todas las pestañas resumen en un único Excel.	* En la selección de signatura podrían aparecer los nombres de los métodos, o solo aquellos que son públicos. * Poder cambiar la carpeta del jdk después de haberla seleccionado. * Al seleccionar un archivo que aparezca directamente en la carpeta donde está el programa sin tener que borrar su archivo de configuración.	* Ya que se usa este programa hoy en día para la universidad, sería interesante meter una teoría para a la hora de comparar tener una idea de los resultados que te tienen que dar para saber si lo estás haciendo bien o no. Por ejemplo a la hora de seleccionar la signatura o la función, indicar que tipo de algoritmo usas (vóraz, aproximado, recursivo...) y que de esta manera el programa te pueda dar una idea de si lo estás haciendo bien o mal y porque en caso de que vaya mal. * Que revise en el código si hay un package (como texto) para que no de error al compilar. * A la hora de editar el texto en el propio editor de OptimEx vibra la pantalla (se ve que actualiza por cada cambio y es un poco molesto a la vista, por si sirve lo utilice usando windows 7 de 64 bits). * Como consejo y para que el programa pueda llamar la atención metería en el editor 3 colores.	No hemos encontrado ninguna característica relevante que no esté implementada.	Aquí no tengo nada que añadir porque no nos ha faltado nada al realizar esta práctica	El programa me parece bastante completo para el uso que se le va a dar
Características de OptimEx tan poco útiles que las suprimirías	Ninguna de las características de OptimEx me parece poco útil	* No las suprimiría, pero dado el enfoque de la aplicación a grandes volúmenes de entrada de datos veo poco útil el introducir datos por teclado. * Muy tedioso	Archivo de datos sencillo.	No creo que sobre nada o exista algo poco útil, en este sentido esta bien pensado	Consideramos que las opciones de OptimEx son adecuadas. No hemos visto ninguna que sea poco útil.	Aunque tiene cosas que no he utilizado y no se para que sirven no suprimiría nada porque no considero que el programa sea complicado	En el uso que le hemos dado no he encontrado ninguna característica poco útil
Aspectos positivos de OptimEx	Facilidad de uso, intuitiva y fácil de ejecutar, puesto que no requiere de librerías externas	Es muy fácil de utilizar y es sencillo exportar los resultados	Archivo de datos sencillo.	Es en cierta manera intuitivo si sabes lo que estas haciendo (comparar algoritmos en una misma clase), los iconos quitando el del reloj, están muy bien seleccionados	A la hora de realizar las prácticas, pensamos que es bastante útil conocer el grado de optimización de los códigos generados.	Es bastante sencillo de utilizar ya que tiene casi todo lo necesario en la barra de menús. Además la Ayuda es muy completa	Te permite asegurarte de que un algoritmo que estas utilizando es optimo, además puede ser útil para decidir que algoritmo usar para un problema en el caso de tener varias opciones
Aspectos negativos de OptimEx	Los mencionados anteriormente y la ejecución en otros sistemas operativos y directorios que contienen por ejemplo, espacios, lo que provoca que la aplicación no funcione correctamente, por ejemplo, no compila	No poder utilizarse con el JDK 7		No son aspectos negativos tampoco, pero si que estaria bien añadir más información, como un: * Necesitas la librería del sdk 6. * En que sistemas operativos funciona (por el tema de los 64 bits, al fallar no sabía si era por esto, luego por el email, me di cuenta que era por el sdk)	El aspecto más negativo ha sido la instalación, ya que hemos tenido que instalar el JDK 6, porque en las versiones posteriores no funcionaba.	Me pareció confuso el proceso de instalación ya que al principio no conseguimos hacerlo funcionar, hasta que conseguimos la versión compatible del jdk	Los problemas con la versión para jdk 1.6

EVALUACIÓN DE OPTIMEX - DICIEMBRE 2013

	Alumno 8	Alumno 9	Alumno 10	Alumno 11	Alumno 12	Alumno 13	Alumno 14
Facilidad de uso: Si te parece que OptimEx es fácil de usar	4	3	4	4	5	4	4
Partes más difíciles de usar	Pasar por alto la opción para marcar si se trata de un problema de maximización o no					Se debería poder cambiar la ubicación del jdk desde el programa en cualquier momento y no desde el archivo xml. Lo comento porque hubo problemas con las versiones del jdk 1.6 y 1.7	no encuentro la exportación de imágenes, no las encuentro.
Utilidad de OptimEx: Para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos	5	4	3	5	4	4	5
Para reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos	4	3	4	4	5	4	3
Calidad de OptimEx: En general	4	3	4	5	4	4	4
Estructura del menú principal	4	4	3	5	4	4	4
Iconos	2	3	3	3	4	3	3
Funciones de manejo de clases Java	4	2	2	4	5	3	3
Funciones de manejo de datos de entrada	3	2	3	4	3	4	4
Selección de signatura y metodos	3	2	2	4	3	4	3
Funciones de ejecución de los algoritmos	4	3	3	4	3	4	3
Pestaña de tabla de resultados	1	3	4	5	5	3	3
Pestaña de tabla histórica	5	4	4	4	5	4	4
Pestaña de tabla de resumen	5	4	4	4	5	4	4
Exportación de imágenes y tablas	3	3	4	4	5	4	3
En general Si te ha gustado	4			4	4	4	4
Características que podrían ser útiles pero OptimEx carece	Función para seleccionar de una sola vez todos los datos de entrada a ejecutar de un fichero externo		* La posibilidad de cortar y pegar en la clase de java. * La posibilidad de usar otros lenguajes de programación.	* Es más un detalle que una característica importante, pero algo que he echado en falta a la hora de manejar código en Optimex en la de poder usar el botón derecho o atajos de teclado por ejemplo para cortar o pegar código. Como digo, no es algo vital pero se echa de menos cuando no lo tienes y se usa muy a menudo. * Otra opción interesante podría ser la inclusión de resultados visuales como gráficas, ya que, aunque los resultados son bastante claros en forma de tablas y porcentajes, es aún más directo para el usuario obtener una idea de los resultados de una forma visible.	La representación de los datos de entrada, quizás con las tablas queda bastante claro pero la representación ayuda a entender mejor el resultado, por ejemplo en el problema de selección de actividades	* Compilador más eficaz y que muestre que clase de errores y en que líneas se dan. * Soporte de JDK 7. * Tamaño de letra e iconos más grandes. * -Explicación detallada de los resultados. * -Mostrar los árboles como en SRec. * -Ver cómo se hacen las simulaciones paso a paso. * Buen resumen de los resultados	Creo que dispone de todo lo necesario, quizás unos gráficos de % más vistosos y comparativos
Características de OptimEx tan poco útiles que las suprimirías				Aquí poco puedo aportar, ya que las características que he utilizado me han parecido bastante útiles y sencillas de manejar	Me parece que todas las características son correctas		Ninguna
Aspectos positivos de OptimEx	Gran facilidad y sencillez para comparar como de óptimos son varios algoritmos o funciones de selección. Además sirve para darte cuenta si un determinado algoritmo está desarrollado erróneamente	La posibilidad de ir viendo los resultados de cada ejecución y poder comparar los mismos.	La posibilidad de introducir datos de un fichero o aleatorios.	Como aspectos positivos, lo sencillo e intuitivo que es manejar el programa, aprender a manejarlo y hacerte con las principales tareas no lleva más que unos pocos minutos, y es algo que en programas de análisis más complejos no puede decirse. Por otro lado, las ayudas/avisos en caso de error de compilación o similares también son muy positivas y precisas.	Ayuda a mejorar los algoritmos que implementamos, si probamos que nuestro algoritmo no es cien por cien óptimo nos puede ayudar a darnos cuenta porque	* Facilidad de uso y sencillez. * Importación de datos externos en archivos xml. * Poder elegir si es un problema de maximización o no. * Poder elegir qué métodos usar en la simulación. * Buen resumen de los resultados.	* Te permite compara algoritmos que es muy util
Aspectos negativos de OptimEx	* Tabla de resultados solo muestra los últimos resultados cuando haces una ejecución intensiva. * Tener que seleccionar todos los datos de un fichero externo cada vez que quieras hacer una ejecución intensiva.	Que no funciona con todas las máquinas de java.	Que necesita una maquina java muy especifica y por tanto tiene incompatibilidad con algunos equipos.	No tengo aspectos negativos especiales sobre la aplicación más allá de: lo comentado anteriormente, es una herramienta bastante útil y funcional.	Que no funciona con cualquier jdk y además es que a mi por ejemplo me daba errores de compilación en códigos de prácticas ya realizadas y que en netbeans no he tenido ningún problema y no he sabido como resolver este error para poder ejecutar	* Código monocolor, en vez de multicolor como cualquier editor de programación. * Compilador bastante pobre. * Guía del usuario demasiado breve.	Negativo ninguno

EVALUACIÓN DE OPTIMEX - DICIEMBRE 2013

	Alumno 15	Alumno 16	Alumno 17	Alumno 18	Alumno 19	Alumno 20	Alumno 21
Facilidad de uso: Si te parece que OptimEx es fácil de usar	4	5	4	5	4	4	3
Partes más difíciles de usar	Cargar los datos del problema desde archivo que nos proporcionabas	Ninguna, me parece muy intuitivo y fácil de usar	Las partes más difíciles de usar o que considero que no resulta ser muy cómodo es a la hora de seleccionar los datos de entrada , como en el caso de la Práctica 5 en la que se cargaban bastantes datos desde un fichero, dado que si se tienen que ejecutar todos esos datos de entrada, llevar el recuento de cuáles han sido los datos de entrada probados y cuáles faltan por probar resulta ser un incómodo	Darse cuenta de que si no marcas la casilla de "problema de maximización" es que es un problema de minimización	En general no me ha supuesto ninguna complicación ya que todos los iconos vienen con su leyenda y siguiendo el manual adjunto se conseguían los resultados sin problemas		Cargar los datos del problema desde archivo.
Utilidad de OptimEx: Para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos	4	5	5	4	4	5	5
Para reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos	5	5	5	5	5	4	4
Calidad de OptimEx: En general	5	4	4	4	4	4	4
Estructura del menú principal	4	5	4	5	4	3	3
Iconos	5	5	5	2	5	3	3
Funciones de manejo de clases Java	4	5	4	4	3	4	4
Funciones de manejo de datos de entrada	3	5	2	5	1	4	2
Selección de signatura y métodos	4	5	3	4	3	4	3
Funciones de ejecución de los algoritmos	5	5	4	4	2	4	4
Pestaña de tabla de resultados	5	5	5	5	4	4	4
Pestaña de tabla histórica	5	5	5	5	5	4	5
Pestaña de tabla de resumen	5	5	5	5	5	4	5
Exportación de imágenes y tablas	5	4	4	4	5	4	4
En general Si te ha gustado	5	5	4	4	4	4	4
Características que podrían ser útiles pero OptimEx carece	* Pestañas de deshacer y rehacer. * Se pierden los resultados si se vuelve a compilar.	Podría disponer de una función para exportar las tablas en formato imagen, no sólo en Excel. Además, el presentar los resultados de forma más gráfica o visual (con diagramas de barras, etc. estilo GreedEx) sería un gran avance para el program	Quizás resultaría ser útil generar varias gráficas: una por ejemplo para las estadísticas obtenidas para poder comparar visualmente los resultados de los diferentes algoritmos y otra que sea semejante a la de Greedex en la que simplemente se muestren los datos de entrada ordenados según cada uno de los algoritmos y poder comparar así como cada uno de los algoritmos examina o recorre los diferentes datos de entrada	Generar juegos de datos aleatorios, pero que cumplan ciertas condiciones. Así podríamos adaptar su uso a muchos más problemas	Podría integrar un entorno de programación más potente ya que no solo deje editar el código sino que también tenga una consola de salida para comprobar los resultados	Que viniera explicado de donde proceden los porcentajes de subóptimos, óptimos, superóptimos, desviación media, desviación máxima superóptima y desviación máxima subóptima.	No permite deshacer o rehacer cambios. Pierdes todos los datos si vuelves a compilar. Permitir exportar tablas como imágenes.
Características de OptimEx tan poco útiles que las suprimirías	Estaría bien poder exportar la tabla como una imagen, no solo como xls, o que te dejara elegir entre ambas.	Quizás a las opciones de "Borrar fila en tabla de resultados" y "Borrar fila en tabla histórica" no les veo mucha utilidad.	Suprimiría uno de los dos iconos: "Ejecución intensiva" o "Ejecutar grupo de métodos", ya que los dos están realizando la misma función realmente	Ninguna	En principio no suprimiría nada	No encuentro características poco útiles en la aplicación	
Aspectos positivos de OptimEx	Funciona correctamente.	* Me parecen muy cómodas y de gran ayuda las diferentes formas de que dispone para la introducción de los datos. * La claridad y facilidad de uso de la interfaz (iconos, colores, presentación de datos, colocación de los elementos, etc). * Adaptada a la accesibilidad incluyendo el idioma inglés.	Como aspectos positivos: el poder ejecutar diferentes algoritmos a la vez y para diferentes datos de entrada, la generación de estadísticas que permitan comparar las diferentes características de cada uno de los algoritmos y la facilidad de uso del programa.	Permite ver de manera práctica lo estudiado en clase. Además, sirve para comparar distintos tipos de algoritmos de manera que podamos seleccionar el que más nos convenga. Además, el hecho de proporcionar estadísticas sobre los datos hace que el informe se mucho más detallado	Como aspecto positivo menciono el buen funcionamiento general del problema y la no necesidad de instalarlo en el ordenador. También es positivo que incluya un compilador y la exportación de las tablas de resultados	Que compare varios algoritmos a la vez y saque estadísticas de estos	Funciona bien.
Aspectos negativos de OptimEx	No funciona con Java 7.	El único aspecto negativo a mejorar podría ser el fallo que da al intentar compilar una clase con un JDK más nuevo que el 1.6 (a quien no lo sepa le puede generar grandes confusiones).	Como ya he mencionado antes, el aspecto negativo que le encuentro a OptimEx es a la hora de seleccionar los datos de entrada cuando se tienen muchos por probar, ya que es difícil llevar la cuenta de por qué datos de entrada se iba o cuáles fueron los últimos datos de entrada con los que se realizó una ejecución y cuáles son los siguientes datos de entrada que quedan por probar	Estaría bien que el aspecto del programa fuera menos tosco y que pudiera generar gráficas. También sería de ayuda que proporcionara más información sobre los errores de compilación	Un aspecto muy negativo que me he encontrado y me ha traído quebraderos de cabeza ha sido a la hora de importar los datos desde un fichero *.xml. Al no poder haber ido a la última sesión de laboratorio me ha costado resolver el problema pero finalmente lo conseguí. Me refiero a cuando haces una ejecución intensiva y seleccionas como datos de entrada los datos del fichero cargado previamente. El programa no indica por ningún lado que hay que seleccionar en azul las ejecuciones a realizar ya que según lo mostrado en pantalla da la sensación de que se realizaran tantas ejecuciones como aparezcán en el fichero cargado.	Lo que dije en la pregunta número 1 es una cosa que creo que sería bastante útil	No funciona con java 7.

EVALUACIÓN DE OPTIMEX - DICIEMBRE 2013

	Alumno 22	Alumno 23	Alumno 24	Alumno 25	Alumno 26	Alumno 27	Alumno 28
Facilidad de uso: Si te parece que OptimEx es fácil de usar	4	4	1	4	4	4	4
Partes más difíciles de usar	A la hora de cargar los datos que nos había pasado el profesor. Nos hemos liado un poco con las signaturas.		No he conseguido hacer funcionar OptimEx con ninguno de los JDK disponibles por el momento en distintos Sistemas Operativos, véase: Windows 7, Windows 8, Ubuntu. Ha sido probado con las versiones de 32 y de 64 bits del JDK 6 y 7. Tampoco he conseguido hacerlo funcionar con la solución que dio el profesor	Elegir la correcta versión de OptimEx o de la jdk para que funcione.	Hacer funcionar el ordenador.	No se sabe cómo se calculan los porcentajes de optimo, sub-optimo... Si por número de veces que encuentra una solución óptima o por otra razón	A la hora de manejar el programa, me parece un programa bastante sencillo e ilustrativo, la única dificultad que le encuentro es conseguir instalarlo con el jdk
Utilidad de OptimEx: Para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos	5	5	1	4	5	3	5
Para reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos	4	5	1	4	4	3	4
Calidad de OptimEx: En general	4	4	1	4	3	4	4
Estructura del menú principal	2	3	1	4	4	4	5
Iconos	3	4	1	4	4	4	3
Funciones de manejo de clases Java	4	3	1	4	3	4	4
Funciones de manejo de datos de entrada	3	4	1	4	4	4	4
Selección de signatura y métodos	3	4	1	4	4	4	5
Funciones de ejecución de los algoritmos	4	4	1	4	4	4	5
Pestaña de tabla de resultados	5	3	1	4	4	4	5
Pestaña de tabla histórica	5	5	1	4	4	4	5
Pestaña de tabla de resumen	5	5	1	4	4	4	5
Exportación de imágenes y tablas	4	5	1	4	3	4	5
En general Si te ha gustado	4	4	1	4	4	3	5
Características que podrían ser útiles pero OptimEx carece	No permite al principio escribir en el cuadro donde va a ir la clase. Una vez que has cargado la clase ya te deja modificar. No te deja deshacer cambios. (Ctrl +Z). Sería de mayor utilidad exportar no solo la tabla en EXCEL.	Creo que para la funcionalidad que este programa ofrece, no le falta ningún tipo de funcionalidad, ya que cubre las necesidades	Una mejor integración con diferentes versiones de la máquina virtual de Java	No tengo nada que añadir	No he visto nada	Que se pueda mostrar un resumen de como se han obtenido los resultados	Realmente, creo que este programa para lo que lo utilizamos, no necesita nada más para ayudarnos a comprender el objetivo de este programa. La tabla de resultados, la tabla histórica y la tabla de resumen es algo muy útil y muy ilustrativo
Características de OptimEx tan poco útiles que las suprimirías	Me parece correcto las características que presenta.	Ninguna porque creo que todas se van a llegar a usar en algún momento, ya que aunque la mayor parte de las veces se haga una ejecución instantánea, también se usarán las ejecuciones unitarias para comprobar otros resultados.		Creo que todo es útil	Todo lo que he visto me ha resultado útil	No suprimiría nada, creo que las características que tiene son bastante sencillas y útiles	De la misma forma, desde mi punto de vista, no cambiaría ninguna opción en Optimex
Aspectos positivos de OptimEx	Bastante intuitivo y manejable. No hace falta tener mucha idea para ayudarte de este sistema.	La visualización clara de poder ver el algoritmo y a la vez los resultados en un espacio suficientemente grande para apreciar bien cualquier resultado interesante.		Poder ver lo óptimos que son los algoritmos que hacemos y poder comprobarlos entre si.	El poder comprobar lo óptimo que puede llegar a ser el algoritmo.	Es fácil comparar varios algoritmos	Como aspectos positivos me parece un programa bastante didáctico a la hora de enseñarnos con un número de ejecuciones elevado cuales y cuales son los voraces. Por ejemplo en la práctica se mostraba de forma muy bien que el algoritmo voraz de la primera práctica no es un algoritmo optimo en cuanto al beneficio, ya que no lo tenía en cuenta
Aspectos negativos de OptimEx	No funciona bien a la hora de compilar para los que tienen actualización de Java 7.	Desde mi punto de vista, faltan atajos por teclado, los típicos de cortar y pegar, ya que para realizar estas acciones hay que pulsar en los botones y me resulta mucho más rápido y fácil hacerlo por teclado.		Lo único a objetar es lo que he dicho antes, los problemas para poder hacer funcionar correctamente OptimEx.	Principalmente el de poderle hacer arrancar en cualquier PC. Por lo demás nada que objetar.	Puede resultar tediosa la configuración previa en el sistema operativo antes de usar Optimex. Debería hacerse un tutorial detallado o mejorar la compatibilidad	Como aspecto negativo no encuentro ninguno, lo único es la forma de poder hacerlo compatible para poder utilizarlo. Como ya he mencionado antes, me costó que me funcionara en Window Xp

EVALUACIÓN DE OPTIMEX - DICIEMBRE 2013

	Alumno 29	Alumno 30	Alumno 31	Alumno 32
Facilidad de uso:				
Si te parece que OptimEx es fácil de usar	5	4	5	4
Partes más difíciles de usar	No hay ninguna a destacar	La interfaz gráfica del programa puede mejorarse, y bastante, porque cuando quieres hacer una ejecución todo parece estar disperso y poco detallado.	Me parece todo bastante fácil	
Utilidad de OptimEx:				
Para analizar el porcentaje de resultados óptimos de los algoritmos subóptimos	5	4	5	4
Para reforzar la seguridad en que los algoritmos óptimos son correctos	5	5	4	4
Calidad de OptimEx:				
En general	4	2	3	3
Estructura del menú principal	4	4	4	3
Iconos	5	4	4	4
Funciones de manejo de clases Java	5	3	4	3
Funciones de manejo de datos de entrada	4	3	3	3
Selección de signatura y métodos	3	2	4	4
Funciones de ejecución de los algoritmos	4	3	3	3
Pestaña de tabla de resultados	5	2	3	3
Pestaña de tabla histórica	5	4	3	4
Pestaña de tabla de resumen	5	4	4	4
Exportación de imágenes y tablas	5	4	3	3
En general				
Si te ha gustado	4	2	5	3
Características que podrían ser útiles pero OptimEx carece	Diagramas y soluciones un poco más gráficas	Descripciones de las funciones de los botones. Y un diseño de los casos de uso más compacto que de mejores impresiones al usuario. Me he sentido un poco perdido cuando quería hacer algo y no sabía como hacerlo		Me gustaría que la aplicación diera la posibilidad de poder cambiar la ruta de la ubicación de mi JDK. También añadiría algún atajo de teclado (aparte del control+X para cerrar) para facilitar el manejo de la herramienta. Otra utilidad es que en la parte donde se escribe/carga el código, las palabras reservadas, las variables, etc... se colorearan cada tipo de un color para hacer más legible el código.
Características de OptimEx tan poco útiles que las suprimirías	No es un programa muy extenso, todo lo que sale es útil	Ciertamente me parece innecesario un apartado para la edición de código ya que algo tan simple no me ayuda a desarrollar código. Sinceramente, no he editado el código en OptimEx.		No suprimiría ninguna de las características con las que ya cuenta OptimEx.
Aspectos positivos de OptimEx	Facilidad de carga de los datos de entrada(tablas XML) y claridad en las tablas finales	El objetivo de OptimEx me parece de gran ayuda para verificar los algoritmos.		Es una aplicación que no está recargada con múltiples iconos y ni opciones excesivas. Tiene lo justo y necesario para
Aspectos negativos de OptimEx	Errores externos al SW, en concreto, con JDK en SO que no son Windows, como iOS	Su inestabilidad.		El único aspecto negativo a destacar es que no es posible ejecutarlo en todos los sistemas operativos ni con cualquier JDK. Para que nos haya funcionado perfectamente hemos tenido que recurrir a un equipo con Windows XP y JDK 6.