

Fundamentos de análisis y diseño de algoritmos (FADA)

Presentación del curso

Marzo de 2023

Contenido

- 1 Acuerdos
- 2 Evaluación del curso
- 3 Trabajo en el curso
- 4 Aplicaciones del curso
- 5 Cierre

Contenido

- 1 Acuerdos
- 2 Evaluación del curso
- 3 Trabajo en el curso
- 4 Aplicaciones del curso
- 5 Cierre

Acuerdos I

Sobre el comportamiento dentro del aula

- Permitir que tus colegas escuchen al profesor, el resumen de la novela de las 8 puede esperar a terminar la clase
- Preguntar al docente si no ha entendido algún concepto , no tengas miedo a interrumpirle
- Respetar a tus colegas cuando pregunten
- Evitar usar palabras o expresiones que puedan resultar ofensivas para tus colegas, recuerda que no todos pensamos igual
- Trato respetuoso para todos dentro del aula

Acuerdos II

Sobre las actividades y el desarrollo del curso

- Expresar las dificultades que tenga con el desarrollo del curso a tiempo
- Expresar tus dudas sobre los exámenes y talleres a tiempo
- Es obligatorio inscribirse a los opcionales, esta inscripción será por el campus virtual y cerrará el día lunes antes de su realización
- El docente brindará atención vía canal de Telegram y por correo con un tiempo de respuesta razonables en franjas de tiempo diurnas en semana
- El docente brindará realimentación y notas de las actividades dentro de los 10 hábiles, si se presenta alguna dificultad fuera de su control que retrase la entrega de notas se hará saber al estudiante
- Tener presente la evaluación del curso, tu nota final depende únicamente de ello

Contenido

- 1 Acuerdos
- 2 Evaluación del curso**
- 3 Trabajo en el curso
- 4 Aplicaciones del curso
- 5 Cierre

Se presentan las siguientes actividades de evaluación:

- 1 Parcial 1: 25 %
- 2 Parcial 2: 25 %
- 3 4 Talleres: 25 %
- 4 Proyecto: 25 %

Contenido

- 1 Acuerdos
- 2 Evaluación del curso
- 3 Trabajo en el curso**
- 4 Aplicaciones del curso
- 5 Cierre

Grupos de trabajo

Los talleres deben desarrollarse en grupos de un mínimo de 2 personas y un máximo de 4. El PEP establece el trabajo en grupo como una competencia transversal, por lo que los talleres son elementos que contribuyen a la misma.

Trabajo en el curso

Los talleres 1 y 2 se desarrollaran en el aula en dos sesiones cada uno de 1 hora cada uno. El docente indicará cuando se van a realizar, es de anotar que debe existir una excusa válida de fuerza mayor en caso de no poder asistir al aula durante esas sesiones.

Trabajo en el curso

Los talleres 3, 4 y el proyecto final se evaluarán mediante la aplicación de pruebas automáticas en Java usando GIT, es obligatorio entregar un enlace de Github con su solución.

- El profesor provee un proyecto con las pruebas ya programadas en Github, al cual usted debe hacer fork.
- No se puede cambiar de nombre las funciones que el profesor designe
- Puede agregar funciones auxiliares
- El objetivo es que las pruebas pasen con los casos que el profesor ha diseñado
- Debe pasar la revisión de estilo de código que hace la librería checkstyle con unas reglas de estilo minimas
- Cuando haga commit debe revisar si los actions pasaron, el commit se marcarán en verde en su repositorio.

Trabajo en el curso

El control de versiones (GIT) es una habilidad transversal a su formación, para esto debe:

- Abrir una cuenta en Github, use su correo personal y registra el institucional en Github students para tener cuenta premium
- Si no lo conoce puede hacer este curso: <https://www.simplilearn.com/learn-git-basics-skillup>
Tener en cuenta que la clonación por HTTP ya no permite hacer cambios, deben hacerla por SSH y seguir las instrucciones de registro de las llaves en Github.

Contenido

- 1 Acuerdos
- 2 Evaluación del curso
- 3 Trabajo en el curso
- 4 Aplicaciones del curso**
- 5 Cierre

Aplicaciones del curso

¿Porque ver FADA?

- Aprender lenguajes de programación vs aprender a solucionar problemas
- ¿Para que sirve FADA hoy en día?
- ¿FADA es mi némesis o el amor de mi vida?
- Algunas experiencias interesantes (Maratones de programación y Pruebas técnicas empresas top).

Aportes del curso a mi formación I

Objetivo 1

Ilustrar con ejemplos el compromiso de complejidad entre espacio y tiempo usado por un algoritmo.

¿Como aporta?

¿Como seleccionar la mejor solución para un problema dado?
Situación: Hay un proceso que realiza el cálculo de la nómina y ordena los pagos de menor a menor, pero está tomando mucho tiempo ¿Que se puede hacer?

Aportes del curso a mi formación II

Objetivo 2

Ilustrar las etapas requeridas para la verificación de correctitud de programas.

¿Como aporta?

¿Como garantizar matemáticamente que un programa **siempre** va a funcionar correctamente? Te imaginas un fallo de software en una central nuclear.

Aportes del curso a mi formación III

Objetivos 3 y 4

- Conocer la clasificación estándar de problemas en clases de complejidad.
- Determinar la complejidad de algoritmos simples.

¿Como aporta?

¿Cómo conocer el rendimiento de los algoritmos? Mi jefe me solicitó una solución en tiempo $O(n)$ ¿Que quizo decirme?

Aportes del curso a mi formación IV

Objetivos 5 y 6

- Ilustrar con ejemplos diferentes técnicas de diseño de algoritmos tales como técnicas voraces, ingenuas, de dividir y conquistar, programación dinámica.
- Usar e implementar tipos de datos fundamentales para la solución eficiente de problemas, tales como tablas de hashing, árboles binarios y grafos.

¿Como aporta?

Cuando diseño una solución para un problema ¿Que tipo de estructuras uso y cual es su impacto en el rendimiento? ¿Que tipo de técnica de programación es la mejor para resolver el problema?

Aportes del curso a mi formación V

Objetivos 7 y 8

- Resolver problemas utilizando búsqueda secuencial, búsqueda binaria, algoritmos de ordenación y algoritmos fundamentales de grafos.
- Adquirir la capacidad de evaluar algoritmos, seleccionar entre varias opciones justificando la elección e implementarlos en un lenguaje de programación.

¿Como aporta?

De acuerdo al problema que debo resolver ¿Bajo que estrategia la debo solucionar? ¿Como elijo la opción con mejor rendimiento computacional? ¿En que nivel influye el lenguaje de programación?

Contenido

- 1 Acuerdos
- 2 Evaluación del curso
- 3 Trabajo en el curso
- 4 Aplicaciones del curso
- 5 Cierre**

- La idea de esta aventura durante estas semanas, que los algoritmos son una herramienta para resolver problemas no el fin de tu aprendizaje, lo importante es entender cuando usarlos y que rendimiento ofrecen para un problema dado
- No hay una técnica de programación que resuelva todos los problemas, cada una tiene su propio lugar y lo importante es entender cuando usarlos.
- Más que un docente, soy un guía que te acompañará en este proceso que iniciamos hoy, no esperes entender todo dentro del aula, es importante consultes material y ejercites tu conocimiento en casa
- Asume el reto de mejorar tus capacidades para resolver problemas



Programación ingenua



Programación dinámica



Programación voraz