

Estructura de datos y algoritmos

Rodrigo Alvarez

rodrigo.alvarez2@mail.udp.cl

¿Por qué estudiar sobre estructura de datos y algoritmos ?

¿Por qué estudiar sobre estructura de datos y algoritmos ?

- Resolución de problemas: Muchos problemas de programación y algoritmos se pueden resolver más fácilmente utilizando estructuras de datos adecuadas.

¿Por qué estudiar sobre estructura de datos y algoritmos ?

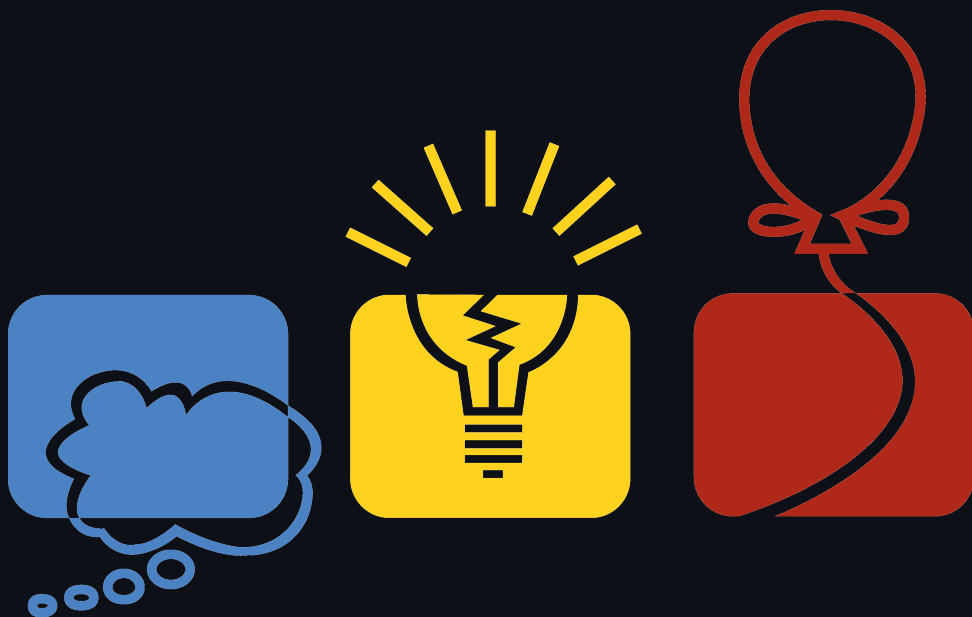
- Resolución de problemas: Muchos problemas de programación y algoritmos se pueden resolver más fácilmente utilizando estructuras de datos adecuadas.
- Organización: Las estructuras de datos te permiten organizar y almacenar datos de manera adecuada para acceder a ellos y manipularlos de manera eficiente.

¿Por qué estudiar sobre estructura de datos y algoritmos ?

- Resolución de problemas: Muchos problemas de programación y algoritmos se pueden resolver más fácilmente utilizando estructuras de datos adecuadas.
- Organización: Las estructuras de datos te permiten organizar y almacenar datos de manera adecuada para acceder a ellos y manipularlos de manera eficiente.
- Abstracción: Proporcionan una abstracción para trabajar con datos. Permiten pensar en términos de conceptos abstractos (listas, pilas, colas, árboles, grafos, etc.) en lugar de preocuparte por los detalles de implementación subyacentes.

¿Por qué estudiar sobre estructura de datos y algoritmos ?

- Resolución de problemas: Muchos problemas de programación y algoritmos se pueden resolver más fácilmente utilizando estructuras de datos adecuadas.
- Organización: Las estructuras de datos te permiten organizar y almacenar datos de manera adecuada para acceder a ellos y manipularlos de manera eficiente.
- Abstracción: Proporcionan una abstracción para trabajar con datos. Permiten pensar en términos de conceptos abstractos (listas, pilas, colas, árboles, grafos, etc.) en lugar de preocuparte por los detalles de implementación subyacentes.
- Eficiencia: Al comprender cómo funcionan diferentes estructuras de datos y cuándo utilizarlas, el elegir la adecuada puede mejorar significativamente el rendimiento de los algoritmos y programas.



acm International Collegiate
Programming Contest



Software Engineering

Microsoft · Gran Santiago, Región Metropolit...

[Solicitar](#)[Guardar](#)

...

Qualifications

Required

- 4 years experience delivering quality software within a professional organization.
- 3 years programming in one or more of C#, C, C++, Java
- Experience with RESTful APIs, services and cloud storage technologies
- Understanding of **data structures, algorithms**, threading, synchronization.
- You are an ambitious teammate who is passionate about learning, sharing knowledge, and making your teammates successful.
- You are creative and have strong design, development and collaboration skills.

Graduate 2024 Software Engineer I B...

Uber · Gran Santiago, Región Metropolitana ...

[Solicitar](#)[Guardar](#)

...

Basic qualifications :

- Knowledge of **data structures, algorithms**, programming and associated programming languages and frameworks. (e.g. C, C++, Java, Python or Golang)
- Advanced English.
- Recent bachelor graduate in Computer Science, Engineering, or a related technical field concluded from July/2023 to June/2024.

Software Engineer III, Full Stack, You...

Google · San Bruno, CA (Presencial)

[Solicitar](#)[Guardar](#)

...

Minimum qualifications:

- Bachelor's degree or equivalent practical experience.
- 2 years of experience with software development in one or more programming languages, or 1 year of experience with an advanced degree in an industry setting.
- 2 years of experience with **data structures or algorithms** in either an academic or industry setting.
- 2 years of experience with full stack development, across back-end such as Java, Python, GO, or C++ codebases, and front-end experience including JavaScript or TypeScript, HTML, CSS or equivalent.

Backend Engineer – Backstage Data ...

Spotify · Nueva York, NY

[Solicitar](#)[Guardar](#)

...

Who You Are

- You excel in breaking down complex technical problems and iterating quickly in an environment where engineers are empowered to take ownership of solutions from ideation to production.
- Your experience includes shipping high-impact code and contributing to data platform or developer experience projects.
- You have strong skills in Java and TypeScript, and a solid understanding of systems design, **data structures, and algorithms**.

Unidades Temáticas

Bloque 1

Introducción a Java y estructuras básicas

- Introducción a java y librería estándar
- Algoritmos iterativos y recursivos
- Análisis de complejidad algorítmica
 - Empírico
 - Teórico
- Árboles de recursión y memoización
- Listas
- Pilas y colas

Bloque 2:

Ordenamiento y estructuras de datos avanzadas

- Ordenamiento en la stdlib y aplicaciones
- Búsqueda binaria
- Ordenamiento en tiempo cuadrático
- Merge sort
- Priority queues
- Set, Map y Hash tables
- Árboles binarios de búsqueda

Bloque 3:

Grafos

- Definición de grafos
- Representación de grafos
- Recorridos en grafos

Evaluaciones

```
cantidad_solemnes = 2  
cantidad_controles ~= 5  
cantidad_labs ~= 5
```

fechas

solemne 1: semana 25/09 - 01/10
solemne 2: semana 27/11 - 03/12
examen: semana 11/12 - 20/12

fechas tentativas:

controles: semanas del 26/08, 09/09, 21/10, 04/11, 18/11
labs: semanas del 19/08, 02/09, 14/10, 28/10, 11/11

Ponderaciones

- NP: nota de presentación
- NC: nota de controles
- NL: nota de laboratorios
- NS: nota de solemnnes

$$NP = 0.3 * NC + 0.3 * NL + 0.4 * NS$$

$$\text{eximido} = NP \geq 5.0 \ \&\& \ NC \geq 4.0 \ \&\& \ NL \geq 4.0 \ \&\& \ NS \geq 4.0$$

- NE: nota de examen
- NF: nota final

$$NF = 0.7 * NP + 0.3 * NE$$

Recursos

Cursos

- [Java for Beginners](#)
- [MIT 6.006 Introduction to Algorithms, Spring 2020](#)
- [Kevin Wayne site](#)

Plataformas

- [Codewars](#)
- [LeetCode](#)
- [HackerRank](#)
- [Codeforces](#)

Bibliografía

- R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms. Addison-Wesley, 2014.
- Robert Sedgewick, Kevin Wayne - Introduction to Programming in Java (2017)
- J. Kleinberg and E. Tardos, Algorithm design. Boston, Mass: Pearson/Addison-Wesley, 2006.
- S.S. Skiena, M.A. Revilla. Programming Challenges. Springer Verlag, 2003.
- Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford (2009) [1990]. Introduction to Algorithms (3rd ed.). MIT Press and McGraw-Hill.

**THANK YOU FOR
YOUR ATTENTION**



Q&A SECTION NOW