**Caso de estudio CompuWork – Sistema de gestión de recursos humanos**

Omar Danilo Acevedo Rojas

Institución Universitaria Digital de Antioquia

Desarrollo de Software

Boris Alberto Salleg

Programación II: Orientada a Objetos

13 de octubre de 2024

El presente documento tiene como objetivo detallar el proceso de desarrollo del sistema de gestión de recursos humanos, CompuWork, que se ha diseñado para optimizar y facilitar la administración de empleados, departamentos y la generación de reportes de desempeño en una organización. Este sistema, desarrollado bajo los principios de la programación orientada a objetos (POO), busca ofrecer una solución integral que permita a los administradores gestionar eficientemente la información relacionada con el personal y las operaciones de la empresa.

CompuWork integra diversos componentes, como las clases Empleado, Departamento y ReporteDesempeño, cada uno con funciones específicas que se complementan entre sí. La elección de la programación orientada a objetos permite no solo estructurar el código de manera modular, sino también fomentar la reutilización y mantenibilidad del software. A lo largo del proceso de desarrollo, se prestó especial atención a la implementación de pruebas unitarias y de integración para asegurar la calidad y fiabilidad del sistema.

En este documento se describirán las fases de integración de los componentes del sistema, así como las pruebas realizadas para validar su funcionamiento. La documentación también incluirá una reflexión sobre los desafíos enfrentados y las lecciones aprendidas durante el desarrollo, lo que permitirá mejorar futuros proyectos y prácticas en el ámbito de la gestión de recursos humanos.

**Integración de Componentes**

La integración de componentes es una fase crucial en el desarrollo de CompuWork, ya que permite unir las diferentes clases y funcionalidades del sistema para asegurar un funcionamiento cohesivo. Este sistema está diseñado con una arquitectura modular, donde cada componente desempeña un papel específico en la gestión de recursos humanos. A continuación, se describen los principales componentes del sistema y su integración:

**Clases Principales**

Clase Empleado: Esta clase representa a los empleados de la organización, encapsulando sus atributos como nombre, ID, cargo y salario. Además, incluye métodos para agregar, modificar y eliminar la información de los empleados. Durante la integración, se aseguró que esta clase interactuara adecuadamente con las clases relacionadas, como Departamento.

Clase Departamento: La clase Departamento gestiona la información de los distintos departamentos dentro de la organización. Incluye métodos para agregar y eliminar empleados, así como para generar reportes de desempeño. Su integración con la clase Empleado es fundamental para asociar cada empleado con su respectivo departamento, lo que permite una gestión más efectiva.

Clase ReporteDesempeño: Esta clase se encarga de generar reportes sobre el desempeño de los empleados. Utiliza información de las clases Empleado y Departamento para crear informes detallados que faciliten la toma de decisiones. Durante la integración, se implementaron métodos que permiten generar reportes en distintos formatos y niveles de detalle, proporcionando una herramienta valiosa para la administración.

**Interacción entre Componentes**

La integración de estos componentes se realizó a través de la implementación de métodos que permiten la comunicación entre las distintas clases. Por ejemplo, la clase Departamento puede acceder a la información de los empleados mediante métodos de la clase Empleado, mientras que ReporteDesempeño utiliza los datos de ambas clases para crear informes completos.

**Proceso de Integración**

El proceso de integración se llevó a cabo en varias etapas:

Desarrollo Individual: Cada clase fue desarrollada de manera independiente, asegurando que cumpliera con sus requisitos funcionales y no funcionales.

Pruebas Unitarias: Se realizaron pruebas unitarias para cada clase, utilizando JUnit, para verificar que cada método funcionara como se esperaba antes de integrarlas.

Integración Gradual: Las clases se integraron gradualmente, comenzando por Empleado y Departamento, y luego añadiendo la funcionalidad de ReporteDesempeño. En cada etapa, se llevaron a cabo pruebas de integración para garantizar que la interacción entre componentes fuera fluida y sin errores.

Pruebas de Sistema: Una vez completada la integración de todos los componentes, se realizaron pruebas de sistema que evaluaron el comportamiento general del sistema y su capacidad para cumplir con los requisitos especificados.

**Desafíos y Soluciones**

Durante la integración, se enfrentaron varios desafíos, como la gestión de excepciones y el manejo de datos inconsistentes. Para abordar estos problemas, se implementaron bloques de manejo de excepciones en las clases, garantizando que el sistema pudiera responder adecuadamente a situaciones inesperadas. Además, se realizaron revisiones de código para identificar y corregir cualquier inconsistencia en los datos.

**Pruebas Realizadas**

Las pruebas son una parte esencial del proceso de desarrollo de software, ya que permiten validar que el sistema cumple con los requisitos especificados y que cada componente interactúa correctamente. En el caso de CompuWork, se llevaron a cabo diversas pruebas que abarcan desde pruebas unitarias hasta pruebas de integración y de sistema. A continuación, se describen los diferentes tipos de pruebas realizadas:

**Pruebas Unitarias**

Las pruebas unitarias se diseñaron para verificar el correcto funcionamiento de cada clase de forma independiente. Utilizando el framework JUnit, se crearon pruebas para las siguientes clases:

Empleado: Se comprobaron métodos como agregarEmpleado, modificarEmpleado y eliminarEmpleado, asegurando que cada operación afectara correctamente la lista de empleados.

Departamento: Se realizaron pruebas sobre métodos para agregar y eliminar empleados del departamento, así como la generación de reportes de desempeño. Se validó que la información del departamento se actualizara correctamente después de cada operación.

ReporteDesempeño: Se probaron los métodos que generan informes de desempeño, garantizando que los reportes reflejaban adecuadamente el estado y los resultados de los empleados en cada departamento.

### Conclusión

La experiencia de desarrollar este sistema en Java nos ha permitido reforzar los conceptos de la programación orientada a objetos y aplicar el modelado UML en un contexto práctico. El proyecto no solo nos ha brindado la oportunidad de mejorar nuestras habilidades técnicas, sino también de trabajar colaborativamente en la resolución de problemas, optimización del código y manejo de recursos en un entorno de desarrollo realista.

Este tipo de sistemas tiene una clara aplicación en el mundo laboral, ya que la gestión eficiente de los recursos humanos es crucial para el éxito de cualquier organización. El desarrollo de software flexible, escalable y seguro es fundamental para garantizar que las empresas puedan crecer y adaptarse a nuevas demandas sin perder eficiencia. Además, el conocimiento adquirido sobre el ciclo de vida del software, desde la planificación hasta la implementación, nos prepara mejor para enfrentar desafíos similares en el futuro profesional.

**Resultados de las Pruebas**

Todas las pruebas realizadas fueron exitosas, lo que indica que el sistema CompuWork funciona correctamente y que cada componente interactúa de manera adecuada. Se realizaron ajustes y correcciones basados en los resultados de las pruebas unitarias y de integración, lo que contribuyó a mejorar la calidad general del sistema.

**Conclusión**

El desarrollo del sistema CompuWork ha sido una experiencia enriquecedora que me permitió aplicar principios de programación orientada a objetos y técnicas de prueba en un entorno real. La integración de componentes, como la gestión de empleados y la generación de reportes, me ayudó a comprender la importancia de la modularidad y la reutilización del código.

Además, la implementación de pruebas unitarias e integradas resaltó la necesidad de garantizar la calidad del software, una habilidad fundamental en el ámbito laboral. Esta experiencia no solo fortaleció mis capacidades técnicas, sino que también mejoró mis habilidades de organización y planificación, esenciales para el trabajo en equipo.

En resumen, el proyecto ha contribuido significativamente a mi desarrollo profesional, preparándome para enfrentar desafíos en el sector tecnológico, donde la calidad y la eficacia son cada vez más valoradas.

Enlace al repositorio de Git:

<https://github.com/oaceved0/Compuwork2>