

Actividad | 2 |

Conexión y Tablas

Lenguajes de Programación II

Ingeniería en Desarrollo de Software



TUTOR: Félix Acosta Hernández

ALUMNO: Hernán Everardo Velázquez Zavala

FECHA: 08/12/2024

Índice

Introducción	2
Descripción	3
Justificación	4
Desarrollo	5
Conexión	5
Tablas	7
Código	8
Conclusión	9
Referencias	10
Portafolio de GitHub.....	10

Introducción

En el ámbito de la gestión de recursos humanos y sobre todo a nivel empresarial, es fundamental contar con sistemas eficientes que permitan almacenar y gestionar grandes cantidades de información y diferentes tipos de datos sobre los empleados. En este sentido, el uso de bases de datos y lenguajes de programación como C++ se vuelve esencial para administrar y consultar datos de manera rápida y eficiente así como para lograr la automatización de la gestión de información.

En esta actividad y dando continuidad a la anterior (actividad 1), se desarrollará la creación de un sistema que permita gestionar la información de los empleados de la empresa UNI, indicando la diferencia entre empleados directivos y no directivos, a través de la implementación de clases en C++ que interactúan con una base de datos SQL Server.

Este sistema y a través de las conexiones permitirá almacenar la información personal y profesional de los empleados, sino también ofrecerá un fácil acceso para la consulta y modificación de los datos.

Descripción

Esta actividad tiene como principal objetivo realizar la conexión del proyecto creado en lenguaje C++ con una base de datos SQL Server, que fue previamente creada en la actividad anterior.

En este proyecto, se desarrollará un sistema que gestionará la información de las tablas relacionadas con los empleados, tanto para los directivos como no directivos, para esto se utilizarán clases en C++ para organizar la información de manera eficiente. Las clases incluirán atributos básicos como el nombre, apellidos, fecha de nacimiento, RFC, centro de trabajo, puesto, y un indicador que permita distinguir si un empleado es directivo. Para los empleados directivos, se agregarán atributos adicionales como el número de centro supervisado en caso de tener personal a su cargo y si cuentan con la prestación de apoyo para la compra de combustible.

Además, el proyecto implicará la conexión entre el lenguaje C++ y la base de datos mediante tecnologías como ODBC o OLE DB, lo cual facilitará la ejecución de consultas SQL y la manipulación de los datos en caso de requerirse.

Por último, el sistema generará un reporte con los datos, proporcionando una visión clara y organizada de la información de los empleados, resultando en una facilidad de consulta de la información.

Justificación

La necesidad de gestionar eficientemente los datos de los empleados en una empresa no solo se refiere a su almacenamiento, sino también a su organización, seguridad y accesibilidad.

Utilizar un lenguaje de programación como C++ junto con una base de datos relacional en SQL Server para el desarrollo de esta solución permite crear un sistema personalizado que se adapta a las necesidades específicas de la empresa UNI.

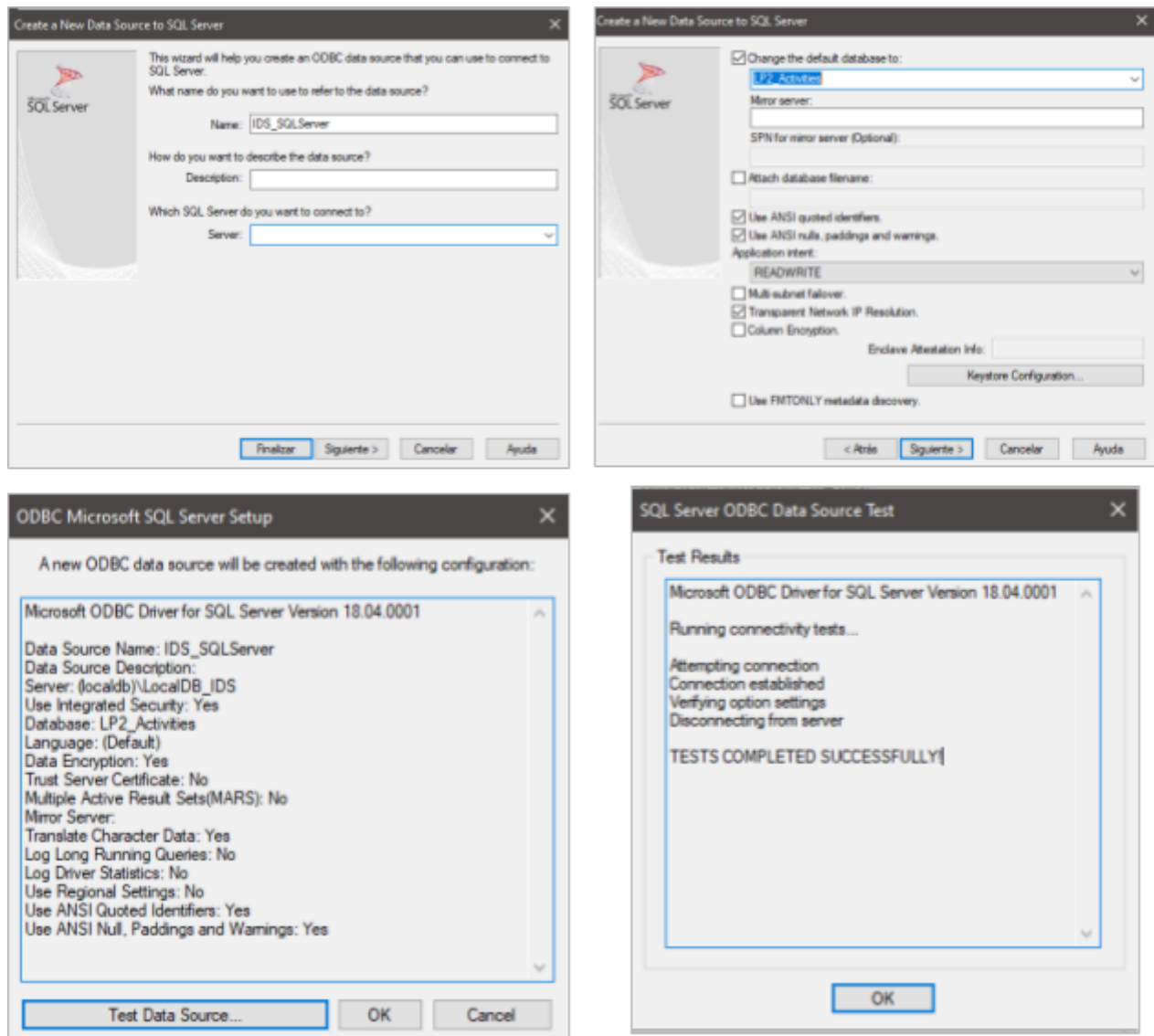
La conexión entre el lenguaje C++ y SQL Server es crucial porque, al ser un lenguaje muy versátil, C++ también puede manejar operaciones complejas y optimizar la interacción con la base de datos, lo que garantiza un rendimiento óptimo. A través de esta integración, se puede actualizar, consultar y modificar la información de los empleados de manera eficiente, reduciendo el tiempo necesario para llevar a cabo estas tareas, lo cual mejorará la gestión de recursos.

La implementación de este sistema mejorará el control de los registros de información y su modificación, además de que también asegurará la integridad de los datos.

Desarrollo

Conexión

Para realizar la conexión entre el código en C++ y la base de datos en SQL Server, es necesario configurar el entorno y utilizar un controlador de base de datos adecuado. Para este proyecto se utilizará ODBC Driver (Open Database Connectivity).



A continuación se muestra el código utilizado en Visual Studio para crear la conexión a la base de datos:

```
// Creación de la conexión usando ODBC
ret = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_ENV, SQL_NULL_HANDLE, &hEnv);
ret = SQLSetEnvAttr(hEnv, SQL_ATTR_ODBC_VERSION, (SQLPOINTER)SQL_OV_ODBC3, 0);
ret = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_DBC, hEnv, &hDbc);

// Conexión a la base de datos que almacena la información de los empleados usando ODBC
ret = SQLConnect(hDbc, (SQLWCHAR*)"IDS_SQLServer", SQL_NTS, (SQLWCHAR*)"Username", SQL_NTS, (SQLWCHAR*)"Password", SQL_NTS);

if (ret == SQL_SUCCESS || ret == SQL_SUCCESS_WITH_INFO) {
    cout << "Conectado a la base de datos exitosamente." << endl;

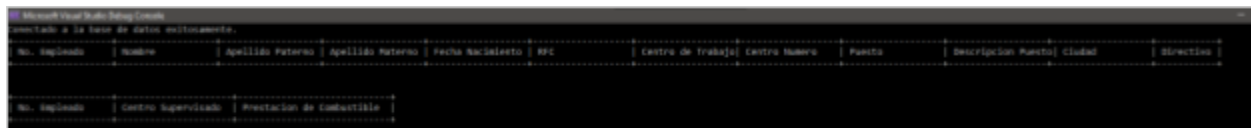
    SQLHSTMT hStmt;
    ret = SQLAllocHandle(SQL_HANDLE_STMT, hDbc, &hStmt);
```

El código establece una conexión con una base de datos mediante ODBC, utilizando la API de SQL de Microsoft. Primero, inicia el entorno ODBC asignando un manejador y configurándolo para usar ODBC; luego, crea un manejador de conexión para establecer la conexión con la base de datos, pasando el nombre de la fuente de donde tomará la información, usuario y contraseña, que en este caso funcionará con la autenticación del certificado de Windows; para concluir, prepara un manejador de sentencia para ejecutar consultas SQL, completando así el proceso necesario para interactuar con bases de datos a través de ODBC.

Tablas

Una vez conectado el sistema en C++ con la base de datos de SQL Server será posible mostrar la información guardada en las tablas.

La tabla de empleados almacena datos como el nombre completo, fecha de nacimiento, RFC, centro de trabajo, puesto, ciudad, si el empleado es directivo, entre otros; la tabla de directivos se enfoca en los empleados con puestos directivos y guarda detalles adicionales, como la prestación de combustible.



```
Microsoft Visual Studio Code
Conectado a la base de datos exitosamente.

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| No. Empleado | Nombre | Apellido Paterno | Apellido Materno | Fecha Nacimiento | RFC | Centro de Trabajo | Centro Numero | Puesto | Descripción Puesto | Ciudad | Directivo |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|               |         |                  |                  |                   |     |                   |               |       |                   |        |          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

+-----+-----+-----+
| No. Empleado | Centro Supervisado | Prestación de Combustible |
+-----+-----+-----+
|               |                   |                          |
+-----+-----+-----+
```


Código

A continuación se muestra el código en C++ usado en Visual Studio para la creación de las tablas. El código imprime los encabezados de ambas tablas (empleados y directivos), utilizando caracteres para crear el formato de la tabla en la consola y que se muestre correctamente. Para la tabla de empleados, se definen columnas como "No. Empleado", "Nombre", "Puesto", entre otras; después se repite un proceso similar para la tabla de directivos con columnas como "No. Empleado", "Centro Supervisado" y "Prestación de Combustible". Las consultas a la base de datos se omiten y solo se imprimen los encabezados para fines prácticos de esta actividad.; para finalizar se liberan los recursos y se cierra la conexión con la base de datos.

```
// Imprimir de los encabezados de la tabla de empleados
cout << "\n";
cout << "\n" << "No. Empleado" << "Nombre" << "Apellido Paterno" << "Apellido Materno" << "Fecha Nacimiento" << "RFC" << "Centro de Trabajo" << "Centro Numero" << "Puesto" << "Descripcion Puesto" << "Cualid" << "Direct" << "\n";
cout << "\n";

// Se entra la consulta de los datos y se muestran únicamente los encabezados
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT, hstmt);

// Finalizar la impresión de los bordes de la tabla de empleados, se omite
// cout << "\n";

// Imprimir de los encabezados de la tabla de directivos
cout << "\n" << "No. Empleado" << "Centro Supervisado" << "Prestacion de Combustible" << "\n";
cout << "\n" << "No. Empleado" << "Centro Supervisado" << "Prestacion de Combustible" << "\n";
cout << "\n";

// Se entra la consulta de los datos y se muestran únicamente los encabezados
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT, hstmt);

// Finalizar la impresión de los bordes de la tabla de directivos, se omite
// cout << "\n";

// else {
//     cout << "Falló la conexión a la base de datos" << endl;
// }

// Desconexión y liberación de recursos
SQLDisconnect(hdbc);
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_DBC, hdbc);
SQLFreeHandle(SQL_HANDLE_STMT, hstmt);
return 0;
```

Conclusión

La conexión entre C++ y SQL Server y la creación de tablas son partes fundamentales para el desarrollo de un sistema eficiente de gestión de información como lo es el de las bases de datos. El uso de estas herramientas no solo mejora la capacidad para manejar y consultar grandes volúmenes de datos, sino que también optimiza los procesos dentro de una empresa, como en la gestión de empleados, inventarios o clientes. Al establecer una conexión entre una aplicación en C++ y SQL Server, se crea un canal seguro y eficiente para que el programa interactúe con la base de datos, lo que permite realizar operaciones de consulta, agregar más información o modificar los datos de manera relativamente rápida y fácil. Además, la creación de tablas es esencial para organizar la información de forma estructurada y representarla claramente, lo que facilita su acceso y manejo.

Estas prácticas además de tener un impacto en el entorno laboral, también se pueden aplicar en la vida cotidiana. Por ejemplo, muchos servicios y aplicaciones que se usan a diario, como plataformas de banca financiera, redes sociales, o tiendas en línea, dependen de bases de datos bien estructuradas.

Referencias

Video conferencing, web conferencing, webinars, screen sharing. (s. f.-p). Zoom. Consultado el 08 de diciembre de 2024.

<https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/share/4-zSqCHPX9WXt0OOIX747sOu22ObVxwKfj7Q0rQ3XS-edrbDe0Xsi07w0MkOa4.kIXLhA-zgXQZVifa>

Portafolio de GitHub

Se comparte la actividad para revisión y consulta a través de Git Hub

<https://github.com/IDS-H/LenguajesDeProgramacion2>