

گزارش در مورد تصمیمات طراحی و جزئیات پیاده‌سازی

مقدمه

به عنوان بخشی از کلاس پایگاه داده، ما موظف به طراحی یک پایگاه داده کتابخانه و پیاده‌سازی یک سیستم ثبت تغییرات بودیم. این گزارش جزئیات تصمیمات طراحی و جزئیات پیاده‌سازی مربوط به ایجاد اسکیمای پایگاه داده، راه‌اندازی سیستم ثبت تغییرات و ایجاد ویوها برای نمایش داده‌های ثبت‌شده را توضیح می‌دهد.

طراحی پایگاه داده

PERSON

این جدول اطلاعات پایه‌ای در مورد افراد، شامل نام، نام خانوادگی، ایمیل و شماره تلفن را نگهداری می‌کند.

MEMBERS

از جدول افراد ارث‌بری می‌کند و شامل ویژگی‌های اضافی مانند شناسه عضو، آدرس و تاریخ عضویت است.

EMPLOYEES

از جدول افراد ارث‌بری می‌کند و شامل ویژگی‌های اضافی مانند شناسه کارمند، نقش کارمند و تاریخ استخدام است.

AUTHORS

از جدول افراد ارث‌بری می‌کند و شامل یک ویژگی اضافی برای شناسه نویسنده است.

BOOKS

شامل جزئیات مربوط به کتاب‌ها، از جمله شناسه کتاب، عنوان، شناسه نویسنده، سال انتشار، ژانر و تعداد نسخ موجود است.

BORROWED_BOOKS

اطلاعات مربوط به کتاب‌های قرض گرفته شده، از جمله شناسه قرض، شناسه کتاب، شناسه عضو، تاریخ قرض و تاریخ بازگشت را ثبت می‌کند.

تصمیمات طراحی

- ارث‌بری: از ارث‌بری برای جداول اعضا، کارکنان و نویسندگان استفاده شد تا از افزونگی جلوگیری شود و یک منبع واحد برای اطلاعات شخصی حفظ شود.

- محدودیت‌های یکتا: محدودیت‌های یکتا بر روی ایمیل و شماره تلفن در جدول افراد اعمال شد تا از یکپارچگی داده‌ها اطمینان حاصل شود.

- کلیدهای خارجی: کلیدهای خارجی در جداول کتاب‌ها و کتاب‌های قرض گرفته شده پیاده‌سازی شد تا یکپارچگی مرجعی بین جداول مرتبط حفظ شود.

سیستم ثبت تغییرات

جدول ممیزی

- جدول ممیزی برای ذخیره لاگ‌های تغییرات انجام شده در جداول مختلف ایجاد شد. این جدول شامل ستون‌هایی برای ثبت نام جدول، نوع عملیات (DELETE، UPDATE، INSERT)، داده‌های قدیمی و جدید، کاربری که تغییر را انجام داده و زمان انجام تغییر است.

تریگرها و تابع

- تابع تریگر ممیزی: یک تابع PL/pgSQL پیاده‌سازی شد تا هنگام انجام هر تغییری در جداول تحت نظارت، یک ورودی لاگ به جدول ممیزی وارد کند.

- تریگرها: تریگرهایی برای جداول اعضا، کارکنان، نویسندگان، کتاب‌ها و کتاب‌های قرض گرفته شده ایجاد شد. این تریگرها پس از هر عملیات INSERT، UPDATE یا DELETE تابع تریگر ممیزی را فراخوانی می‌کنند.

تصمیمات طراحی

- یکنواختی: استفاده از یک تابع ممیزی واحد و تریگرهای جداگانه برای هر جدول، ثبت یکنواخت تغییرات در تمام جداول را تضمین می‌کند.

- انعطاف‌پذیری: تابع ممیزی جزئیات جامعی در مورد تغییرات ثبت می‌کند و انعطاف‌پذیری لازم برای تولید گزارش‌های مختلف را فراهم می‌کند.

ویوها برای گزارش‌ها

ویو تغییرات روزانه

- این ویو گزارشی از تمام تغییرات انجام شده در تاریخ جاری ارائه می‌دهد. این امکان را به کاربران می‌دهد که به سرعت آخرین تغییرات را ببینند.

ویوهای خاص جداول

- ویوهای جداگانه‌ای برای هر جدول (کتاب‌ها، کتاب‌های قرض گرفته شده، اعضا، کارکنان و نویسندگان) ایجاد شد تا تغییرات خاص آن جداول را نمایش دهد. این ویوها در ایزوله کردن تغییرات انجام شده در جداول فردی کمک کرده و تحلیل را آسان‌تر می‌کنند.

چکیده

پایگاه داده کتابخانه به گونه‌ای طراحی شد که از یکپارچگی داده‌ها اطمینان حاصل کند، از افزونگی جلوگیری کند و یکنواختی در ثبت تغییرات را حفظ کند. سیستم ثبت تغییرات، همراه با ویوهای مختلف برای گزارش‌ها، یک راه‌حل برای نظارت و حسابرسی تغییرات در پایگاه داده ارائه می‌دهد.