

Smart Routine Generator System

Project Overview:

Routine তৈরি করা বিশ্ববিদ্যালয়ের জন্য একটি সময়সাপেক্ষ এবং কষ্টকর কাজ। এই প্রজেক্টের মাধ্যমে আমরা একটি **Java-based Application** বানাবো, যেটি নির্দিষ্ট ব্যাচ, সেমিস্টার এবং কোর্স অনুযায়ী স্বয়ংক্রিয়ভাবে Routine তৈরি করবে এবং **PDF** ফরম্যাটে **Export** করবে। প্রজেক্টটি Teacher assignment এবং Room assignment নিয়েও কাজ করবে যাতে কোন ধরনের **Teacher Clash** বা **Room Clash** না হয়। পাশাপাশি Proper Break Time ম্যানেজমেন্টও থাকবে।

অ্যাপ্লিকেশনটি **SQLite Database** ব্যবহার করে সব Data (Teacher, Course, Batch, Room ইত্যাদি) সংরক্ষণ করবে এবং Application টি SQLite Database থেকে তথ্য নিয়ে, Clash-free Routine Create করবে এবং শেষে **(.exe)** ফরম্যাটে Export করা হবে।

Objectives:

- ব্যাচ, সেমিস্টার এবং কোর্স অনুযায়ী রুটিন তৈরি করা।
- একই সময়ে একই Teacher বা একই Room-এ দুইটি ক্লাস হবে না।
- প্রতি ক্লাসের পরে ৫ মিনিট Break রাখা।
- প্রতি ৩ টি ক্লাস শেষে ২০ মিনিটের বড় **Break** রাখা।
- Department অনুযায়ী Teacher নির্বাচন করা।
- Routine টি **PDF** ফরম্যাটে **Export** করা।
- সব তথ্য **SQLite Database**-এ সংরক্ষণ করা।
- পুরো Application টি **Graphical User Interface (GUI)** সহ বানানো হবে।
- Project শেষে **.exe** ফাইল তৈরি করা হবে যাতে যে কেউ Install বা Run করতে পারে।

Project Features:

Features	Descriptions
Automatic Routine Creation	কোর্স, ব্যাচ ও সেমিস্টার অনুযায়ী স্বয়ংক্রিয় Routine তৈরি।
Teacher Assignment	CSE কোর্সের জন্য CSE ডিপার্টমেন্টের Teacher এবং EEE কোর্সের জন্য EEE Teacher স্বয়ংক্রিয়ভাবে বাছাই।
Room Assignment	প্রতিটি ক্লাসের জন্য নির্ধারিত রুম নির্বাচন। রুম ক্লাশ না হওয়া।
Clash Prevention	একই Teacher বা একই Room একই সময়ে দুইটি ক্লাস হবে না।

Break Management	প্রতি ক্লাসের পরে ৫ মিনিটের Break এবং প্রতি তিনটি ক্লাসের পরে ২০ মিনিটের বড় Break।
PDF Export	তৈরি হওয়া Routine কে Professional PDF Document আকারে Save করার সুবিধা।
Database Storage	সব Teacher, Course, Batch, Room এর ডেটা SQLite Database -এ সংরক্ষিত থাকবে।
EXE Build	পুরো Application কে .exe ফাইলে Compile করে Windows-এ Run করানো।

Technology Stack:

Programming Language	: Java
GUI Toolkit	: Java Swing
Database	: SQLite
IDE	: VScode
PDF Generator	: Java PDF (iText)
Build Tool	: Launch4j / JPackage
Tools	: Git & Github

Project Architecture:

Models	: Course, Teacher, Batch, Room, RoutineSlot
Database Layer	: SQLite Connection and Query Execution
GUI Layer	: User Input Forms, Buttons, Routine Display Panel
Routine Generator Logic	: Clash Prevention, Break Management
PDF Generator	: Routine Export as Professional PDF
EXE Build Layer	: Java Application কে Windows Executable (.exe) বানানো
Code Collaboration	: Using Git for version Control & Github for code sharing

Working Flow:

1. Database থেকে Batch, Semester, Course, Teacher এবং Room এর ডেটা Read করা।
2. Routine তৈরির সময়:
 - Department অনুযায়ী Teacher নির্বাচন।
 - Clash-free Slot নির্বাচন।
 - প্রতিটি ক্লাসের পরে ৫ মিনিট Break।
 - প্রতি ৩টি ক্লাসের পরে ২০ মিনিট বড় Break।
3. Routine PDF আকারে Export করা।
4. **Optionally** Routine Database-এ Store করাও যেতে পারে। (For avoid to making same routine repetitive)

Important Constraints:

- একই Teacher এক সময়ে দুইটি ক্লাস নিতে পারবে না।
- একই রুমে একই সময়ে দুইটি ক্লাস চলবে না।
- Department অনুযায়ী Teacher নির্ধারণ হবে।
- Break Management Strictly Maintain করা হবে।
- Database থেকে সব Data নেওয়া হবে (Hardcode কিছুই থাকবে না)।

Expected Output:

- ব্যাচ অনুযায়ী Clash-free Routine তৈরি।
- Professional PDF Save Option।
- Full-featured `.exe` file যা Windows এ Direct Run করা যাবে।

Future Scope:

- GUI আরও Advance করা (JavaFX Animation ব্যবহার করে)।
- Teacher বা Course Custom Add/Edit Option।
- Multiple Routine Storage এবং History Save করা।
- Routine Email পাঠানোর Feature Add করা।
- Mobile App বানানোর মতো Future Expansion।

Team Member:

Name	ID	Batch & Section
Ashraful	0272320005101225	63(D)
Sumaiya Akter Bonna	0272320005101252	63(D)
Tanjina Akter Mohema	0272320005101279	63(D)
Sagor Kumar Das	0272320005101264	63(D)

Conclusion:

এই প্রজেক্টটি বিশ্ববিদ্যালয়ের Routine তৈরির Manual কাজকে সম্পূর্ণ Digital এবং Error-free করবে। GUI Integration এবং EXE Packaging এর মাধ্যমে এটি একদম Professional Level Application হবে যা ভবিষ্যতে Commercial Level এও Use করা যেতে পারে।

After Complete This What Will We Learn From This:

কি কি শিখতে পারব:

- Java Programming: জাভা প্রোগ্রামিং ভাষা এবং OOP কনসেপ্টে দক্ষতা অর্জন।
- SQLite Database: SQLite ডেটাবেস ব্যবহারে অভিজ্ঞতা এবং SQL কোয়েরি লিখতে শিখবে।
- GUI Development: Java Swing দিয়ে গ্রাফিক্যাল ইউজার ইন্টারফেস (GUI) তৈরি শিখবে।
- Routine Generation Logic: ক্ল্যাশ প্রিভেনশন, ব্রেক ম্যানেজমেন্ট ও শিক্ষকদের অ্যাসাইনমেন্ট লজিক শিখবে।
- PDF Generation: iText ব্যবহার করে PDF তৈরি শিখবে।
- EXE Build: Java অ্যাপ্লিকেশনকে Windows .exe ফাইলে রূপান্তর করা শিখবে।

ভবিষ্যতে কীভাবে সাহায্য করবে:

- ক্যারিয়ার ডেভেলপমেন্ট: Java, Swing, SQLite, এবং PDF জেনারেশন স্কিলস আমাদের ক্যারিয়ারে সাহায্য করবে।
- প্রজেক্ট ম্যানেজমেন্ট: টিমওয়ার্ক, টাস্ক ডিভিশন এবং টাইম ম্যানেজমেন্ট শিখে ভবিষ্যতের বড় প্রজেক্টে দক্ষতা বাড়াবে।
- বাস্তব জগতের সমস্যা সমাধান: বাস্তব সমস্যার সমাধান করতে পারা আমাদের দক্ষতা বৃদ্ধি করবে।
- প্রফেশনাল সফটওয়্যার ডেভেলপমেন্ট: ভবিষ্যতে ডেস্কটপ অ্যাপ্লিকেশন বা ওয়েব অ্যাপ্লিকেশন ডেভেলপমেন্টে সহায়ক হবে।
- অন্যান্য প্রজেক্টে ব্যবহার: অন্যান্য রুটিন বা টাস্ক ম্যানেজমেন্ট সিস্টেমে এই জ্ঞান প্রয়োগ করতে পারবে।

Smart Routine Generator System প্রজেক্টটি করার মাধ্যমে আমরা চারজন প্রযুক্তির নানা দিক শিখতে পারব এবং ভবিষ্যতে এটি আমাদের ক্যারিয়ার ও স্কিল ডেভেলপমেন্টে সহায়ক হবে। Java, SQLite, GUI, অ্যালগোরিদম ডিজাইন, এবং EXE ফাইল বিল্ডের মতো গুরুত্বপূর্ণ টেকনোলজির সাথে পরিচিতি হবে, যা আমাদের প্রফেশনাল স্কিলসকে আরো শক্তিশালী করবে। এর মাধ্যমে আমরা কেবল প্রজেক্ট টেমপ্লেট তৈরি করব না, বরং ভবিষ্যতের আরও বড় প্রজেক্টে দক্ষতার সাথে কাজ করার সুযোগ পাবো।