

MATRICULADOR INF/UFRGS

Técnicas de Construção de Programas - INF 01120 - A
Prof. Karina Kohl - Trabalho Final - Etapa final

Grupo 07: Arthur Bridi, Bruno Mengue, João Gabriel Clementel, Mariana Ercolani, Vicente Veiga

Facilitador: Bruno Mengue

1 Especificação

O aplicativo tem como objetivo facilitar o processo de criação de diferentes opções de grades de matrícula para alunos da UFRGS. Através de parâmetros e prioridades e restrições fornecidas pelo usuário de horários e professores, gerar de forma gráfica as possíveis grades, fornecendo dados como nome da disciplina, professor, turma e horário.

1.1 Informações gerais

A etapa 2 do trabalho consistiu na implementação e teste do sistema proposto na etapa anterior, o Matriculador INF/UFRGS, uma aplicação em Java voltada à geração automática de grades horárias a partir de combinações de turmas, horários e preferências do usuário. Dentre os tópicos trabalhados na etapa, os principais foram:

- Implementação completa do código (MVC)
- Organização em pacotes conforme POO
- Uso de boas práticas vistas em aula
- Construção de testes unitários com JUnit
- Criação de uma interface executável simples, porém funcional

1.2 Principais mudanças em relação à Etapa 01

Turma agora possui múltiplos horários:

- Na etapa anterior cada turma continha apenas um objeto Horario. Durante a implementação verificou-se a necessidade de permitir turmas com vários horários (ex: segunda, quarta e sexta). Assim, Turma passou a armazenar uma List<Horario>.

Conflitos de horário passaram da Turma para a Grade:

- O método conflito() previsto na Turma foi removido. A responsabilidade de garantir consistência entre turmas agora pertence à classe Grade, que mantém uma lista interna de horários ocupados. Essa mudança reduziu a complexidade, aumentou a coesão e tornou o algoritmo mais eficiente.

Classe Grade ampliada:

- lista de horários ocupados (horariosDaGrade), não prevista originalmente.
- validação centralizada de conflitos.
- lógica mais completa para garantir que disciplinas não se repetam.

Inclusão de horários bloqueados:

- A Etapa 1 não previa que o usuário pudesse bloquear horários específicos. Esse recurso foi adicionado para aumentar a filtragem na geração de grades.

Substituição do limite de créditos por número de disciplinas:

- O requisito original previa um “máximo de créditos”. Na implementação, adotou-se “número de cadeiras”, achamos mais adequado ao contexto.

Professores evitados adicionados:

- A Etapa 1 especificava apenas professores preferidos. Agora existe também a lista de professores a serem evitados, permitindo gerar grades que se encaixem mais ao perfil do aluno.

Mudanças de tipo das funções:

- O método “carregarDisciplina” de ExtracaoDados na etapa 1 não recebia parâmetros. Atualmente, recebe a String do caminho do csv.

Classe GeradorDeGrades ampliada:

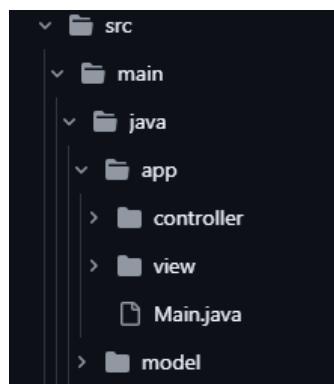
- Novas funções que compõem a lógica de geração de grades adicionadas, evitando long method da função principal de gerar grades.

Nova classe GerenciadorDePreferencias:

- Nova classe para controlar o salvamento das preferências do usuário em um arquivo local.

1.3 Implementação

A implementação foi feita integralmente em Java e organizada conforme o padrão MVC.



Model (Domínio)

Contém toda a lógica de negócio:

- Disciplina, Turma, Professor, Horario – classes básicas do domínio
- Grade – agrupa turmas e gerencia conflitos
- Preferencias – define filtros do usuário
- ExtracaoDados – leitura de CSV
- GeradorDeGrades – gera todas as combinações válidas
- GerenciadorDePreferencias – salva/carrega preferências

Cada classe possui seus atributos, regras e métodos auxiliares conforme o projeto.

Controller

A classe AppController concentra todo o fluxo da aplicação:

- Recebe comandos da interface
- Carrega disciplinas
- Armazena turmas criadas
- Aplica preferências
- Chama o GeradorDeGrades
- Navega entre as telas
- É a ponte entre Model e View.

View – Interface Gráfica (Swing)

A aplicação contém as seguintes telas:

- MenuInicialGUI (tela principal)
- InsercaoGUI (inserção manual de turmas)
- SelecionaDisciplinasGUI
- PreferenciasGUI
- GradeGUI

Seguindo MVC, essas telas não contêm lógica de negócio, apenas exibem dados e capturam eventos, delegando tudo ao controller.

1.4 Testes

Detalhamento dos casos de teste:

HorarioTest:

- Verificação da lógica de colisão temporal: verifica se dois intervalos temporais se intersectam no mesmo dia;
- Validação de horários adjacentes: verifica se uma aula começa exatamente quando outra termina, garantindo que o programa não os acusa de colisão, o que seria um comportamento indesejado;
- Validação de criação: Impede a construção de um horário que tenha seu início depois de seu fim.

GradeTest:

- Validação de conflitos: Caso não haja conflito de horário, adiciona a turma. Senão, não a adiciona.
- Validação de duplicidade: Garante que uma mesma turma não pode ser adicionada mais de uma vez.
- Validação de multiplicidade: Garante que uma disciplina tenha apenas uma única turma cadastrada na grade.
- Validação de remoção: Garante que uma turma seja removida corretamente da grade, com todos os seus atributos atualizados de forma correta.

GeradorDeGradesTest:

- Validação de geração de grade: Caso as cadeiras selecionadas não conflitem em horário, gera as grades. Caso contrário, não as gera.
- Validação de restrições: Garante que horários restritos não são adicionados nas grades, assim como os professores restritos também não se encontram presentes nas grades.

Professor, Disciplina, Turma e Preferências:

- Validação dos construtores: Garante que as classes são criadas de forma correta e apresentam erros quando criadas de forma inadequada.
- Validação de métodos auxiliares: Válida a inserção e manipulação de listas e igualdade de objetos.

A construção dos testes se provou fundamental para garantir um código coeso e preciso na sua proposta, uma vez que eles garantem que a lógica de implementação está correta e torna muito fácil a identificação dos métodos que poderiam ser mais robustos ou que precisam de ajustes. Além disso, percebemos que os testes proporcionam segurança de que, em caso de expansão e refatoração de código, as funcionalidades atuais devem se manter sem serem afetadas.

1.5 Executável (aplicação, interface):

A aplicação inicia em um menu, que colabora para a seleção de turmas, apresentando três opções para a inserção de turmas para que sejam montadas as grades:

1. Aluno INF/UFRGS;
2. Carregar CSV;
3. Inserir Manualmente: a criação de turmas a serem usadas se dá de forma manual por meio da interface da aplicação.



Caso seja selecionada a opção de ‘Carregar CSV’, o usuário deve selecionar o arquivo .csv a ser utilizado para carregar as turmas e disciplinas. Então é direcionado para a seleção de quais turmas do arquivo ele deseja usar na geração de suas grades.

Pela forma manual se insere as informações sobre a disciplina, a turma e o horário, necessários para a criação das instâncias de turma que serão usadas para a grade.

Depois da seleção das grades, passamos a aba de Preferências, em que o usuário insere os horários, turno, professores e número de cadeiras que ele deseja.

A partir das turmas e das preferências, são geradas possíveis grades que atendem aos requisitos do aluno. A mudança mais significativa em relação ao projeto inicial se dá nessa tela, pois, pensando em abranger uma maior diversidade de horários de cadeiras, aumentamos o grid para que ele seja separado por hora, se assemelhando àquele presente no Portal do Aluno da UFRGS.

MATRICULADOR INF/UFRGS						
Horário	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
7:30						
8:30						
9:30						
10:30	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1	
11:30	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1	
12:30						
13:30	TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - EAD...	
14:30	TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - EAD...	
15:30		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - EAD...	
16:30		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...		
17:30						
18:30						
19:30						
20:30						
21:30						
22:30						

Clicando em uma das turmas na grade, é possível ver todas as informações sobre a turma.

MATRICULADOR INF/UFRGS						
Horário	Seg	Ter	Qua	Qui	Sex	Sáb
7:30						
8:30						
9:30						
10:30	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1	
11:30	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1		EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II B1	
12:30						
13:30	TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - EAD...	
14:30	TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		TÉCNICAS DE CONSTRUÇÃO DE PRO...		PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - EAD...	
15:30		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - EAD...	
16:30		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...		FUNDAMENTOS DE BANCO DE DADO...		
17:30						
18:30						
19:30						
20:30						
21:30						
22:30						

