

AIAD - FEUP

Projeto 2

Negotiation-Based Meeting Scheduling

Descrição do problema

— — —

O agendamento de reuniões em grandes empresas pode ser uma tarefa complexa. Cada funcionário pertence a um ou mais grupos e cada um destes tem uma série de reuniões a marcar. Cada empregado tem um grau de preferência em relação ao agendamento de cada reunião, podendo mesmo estar indisponível (preferência de grau 0), sendo que pode ter outros compromissos que poderão ou não ser cancelados. Para cada reunião, alguns funcionários têm presença obrigatória, enquanto que outros poderão ser dispensados. Com este cenário em mente, pretende-se desenvolver um SMA com o objetivo de solucionar o problema de agendamento de reuniões numa empresa, em que os agentes representam os seus funcionários. Este agendamento deve ser dinâmico, através da negociação entre os agentes envolvidos.

Variáveis independentes:

- Preferências de cada funcionário;
- Duração das reuniões;
- Funcionários obrigatórios na reunião;

Variáveis dependentes:

- Horário das reuniões;
- Fator de ocupação da agenda de cada funcionário;

Descrição dos agentes

Employee Agent:

- Representa um funcionário da empresa;
- Tem uma agenda livre na qual estão presentes, para cada dia útil de uma semana, os time slots livres para os quais pode marcar uma reunião.
- Pertence a um grupo de funcionários que tem uma série de reuniões a marcar;
- Em algumas reuniões a sua presença é obrigatória e em outras pode ser dispensado.
- Negoceia com o **Scheduler** Agent por forma a marcar as reuniões de cada um dos grupos ao qual pertence;

Descrição dos agentes

Scheduler Agent:

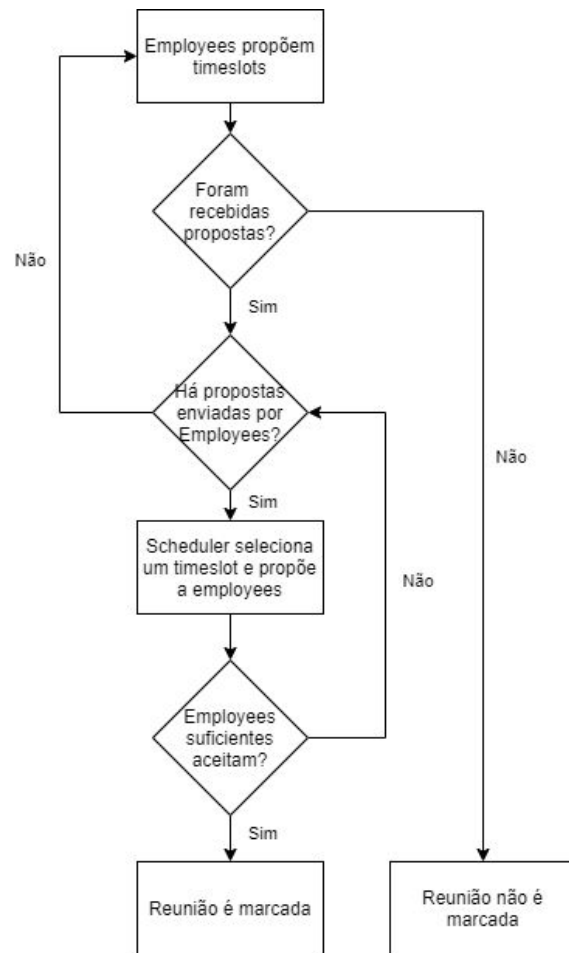
- Agente responsável por comunicar com cada **Employee** Agent para marcar reuniões;
- Possui informação sobre o conjunto de reuniões a marcar e seus detalhes, como: funcionários com presença obrigatória e grupo à qual a reunião pertence;
- Pede uma proposta de marcação a todos os funcionários do grupo da reunião.
- Se não conseguir acordo para uma marcação entre todos os funcionários com presença obrigatória, a reunião é cancelada.

Estratégias / tomadas de decisão

Para cada reunião na lista de reuniões a marcar, o processo apresentado à direita é seguido.

Cada Employee propõe timeslots seguindo a sua preferência pessoal, enquanto o Scheduler propõe timeslots por ordem de chegada.

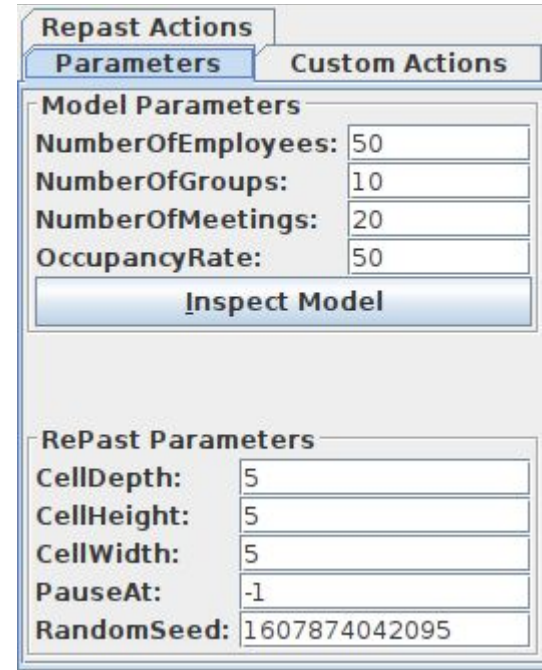
Assim que pelo menos os Employees que têm que comparecer obrigatoriamente aceitem, a reunião é marcada.



Variáveis independentes (Parâmetros)

— — —

- Número de Employees:
 - Define diretamente a quantidade de agentes do tipo Employee a criar;
- Número de Grupos:
 - Faz variar o número de reuniões por empregado;
- Número de Meetings:
 - Define diretamente a quantidade de reuniões a marcar;
- Taxa de Ocupação (Valor entre 0 e 100):
 - Define a percentagem de time slots disponíveis inicialmente no horário de um Employee;

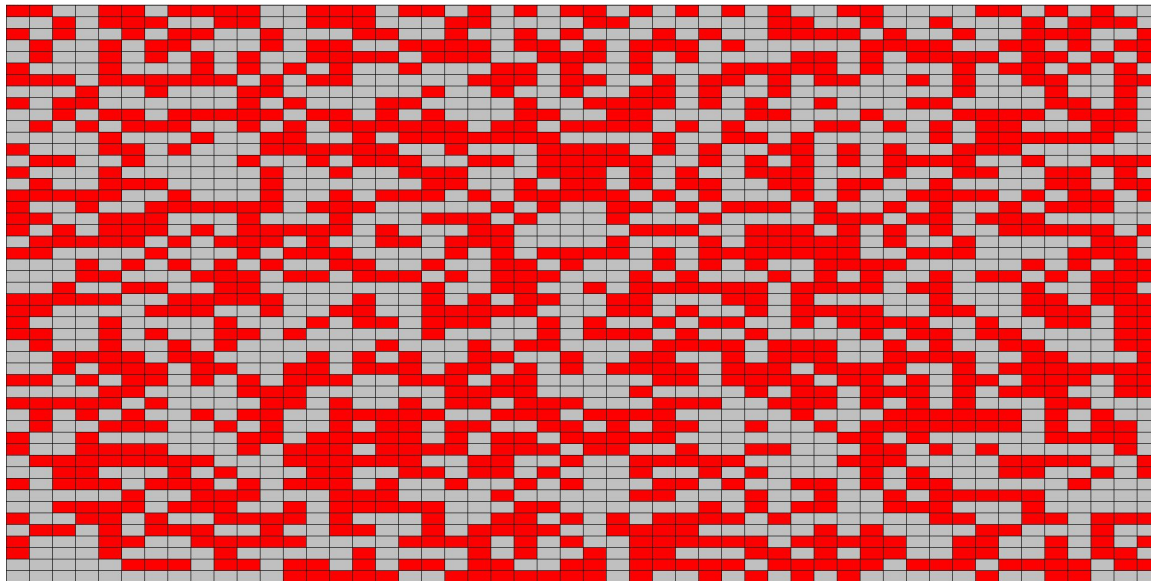


Repast Actions	
Parameters	Custom Actions
Model Parameters	
NumberOfEmployees:	50
NumberOfGroups:	10
NumberOfMeetings:	20
OccupancyRate:	50
Inspect Model	
RePast Parameters	
CellDepth:	5
CellHeight:	5
CellWidth:	5
PauseAt:	-1
RandomSeed:	1607874042095

Variáveis dependentes a observar

— — —

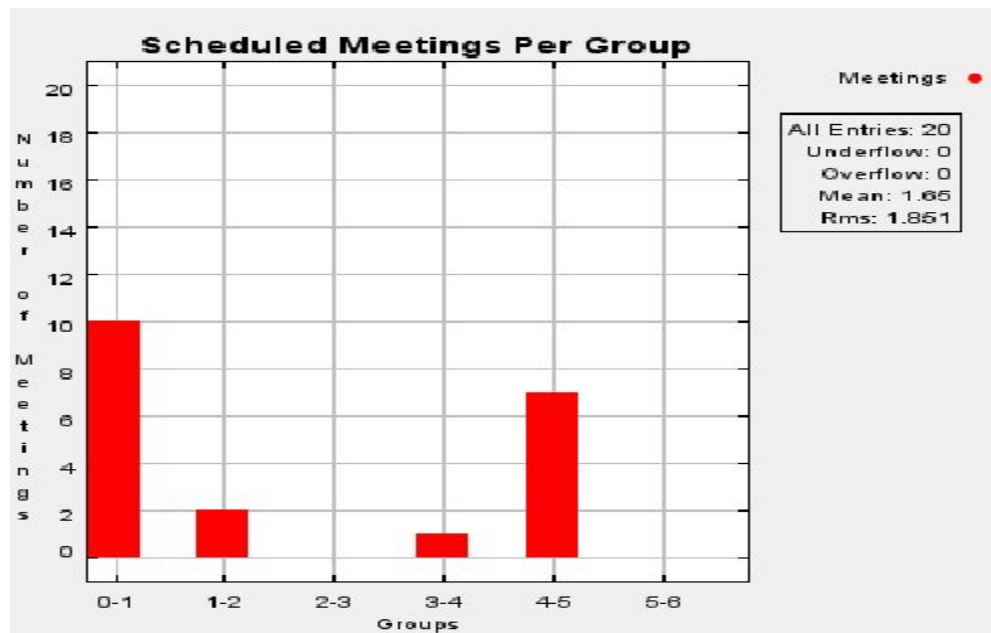
- Taxa de ocupação no horário de cada empregado (Employee Occupation Display)



Variáveis dependentes a observar

— — —

- Número de reuniões marcadas com sucesso por grupo:



Variáveis dependentes a observar

— — —

- Estado de cada reunião (identificadas pelo seu id e id do grupo a que se referem) e, em caso de sucesso, informações relevantes: dia, timeslot de início, timeslot de fim e quantos empregados estarão presentes entre todos desse grupo. (Meeting Scheduling Display)

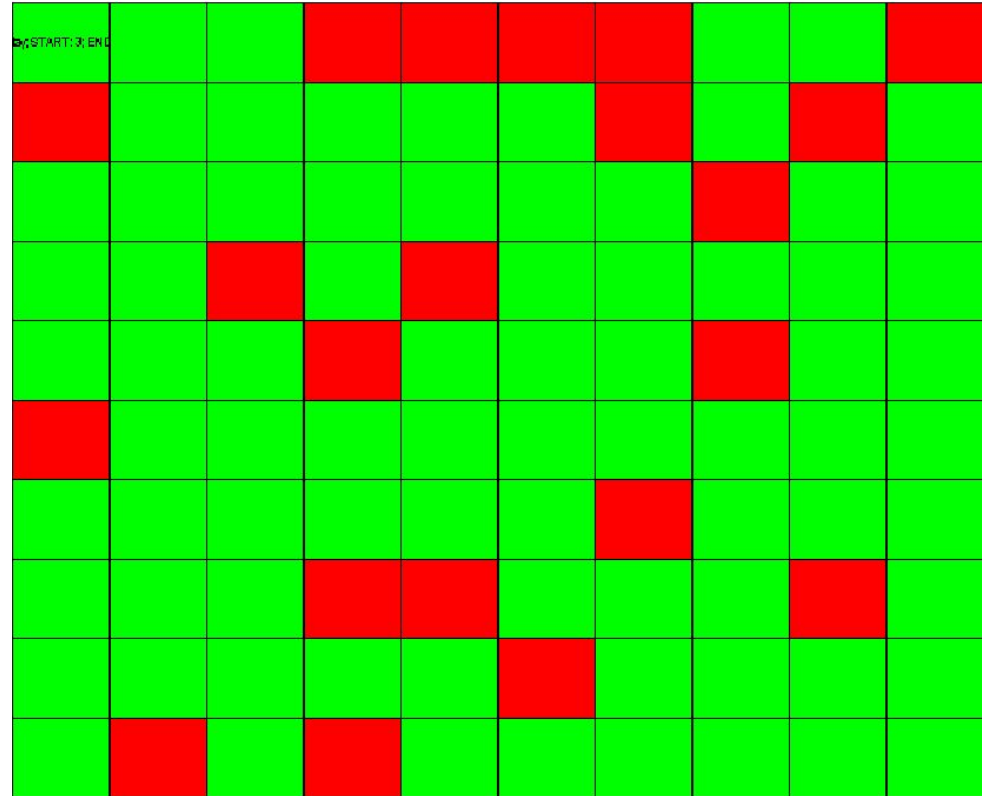
0.1 (MAY 5 10:00 AM) (MAY 5 10:00 AM) (MAY 5 10:00 AM)				

Experiências realizadas e análise dos resultados

— — —

Model Parameters	
NumberOfEmployees:	200
NumberOfGroups:	120
NumberOfMeetings:	100
OccupancyRate:	30

O gráfico corresponde ao Meeting Scheduling Display mencionado no slide anterior.

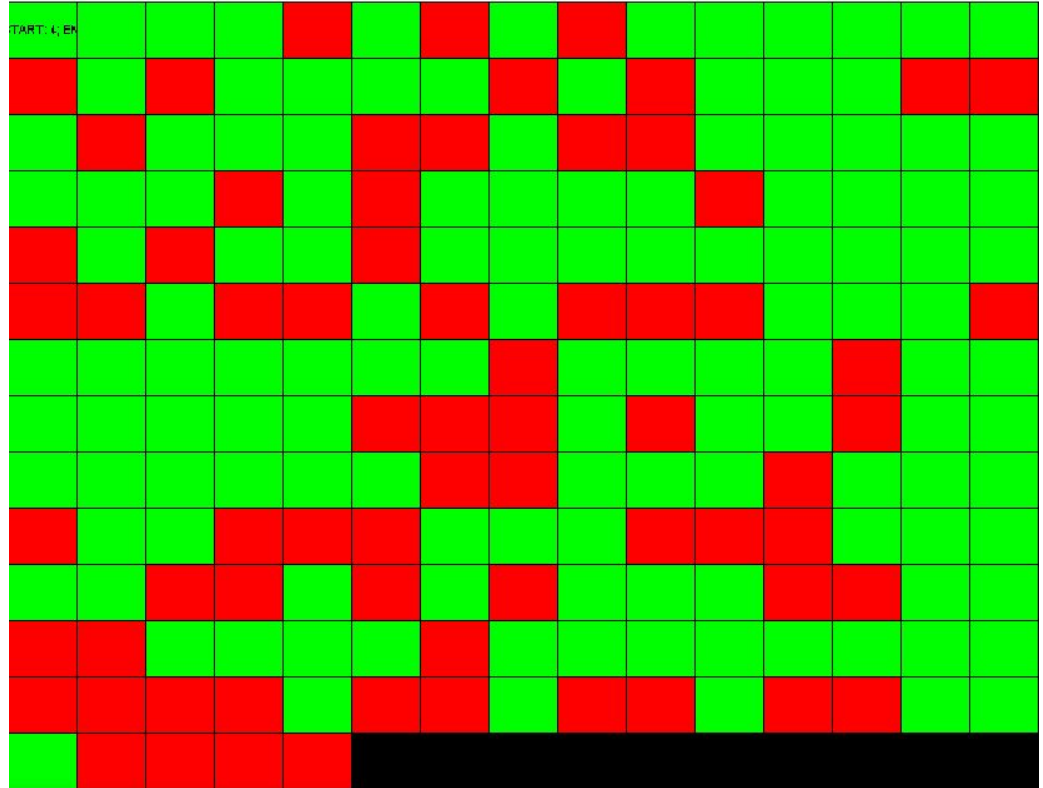


Experiências realizadas e análise dos resultados

— — —

Model Parameters	
NumberOfEmployees:	200
NumberOfGroups:	120
NumberOfMeetings:	200
OccupancyRate:	30

O gráfico corresponde ao Meeting Scheduling Display mencionado no slide anterior.



Conclusões

— — —

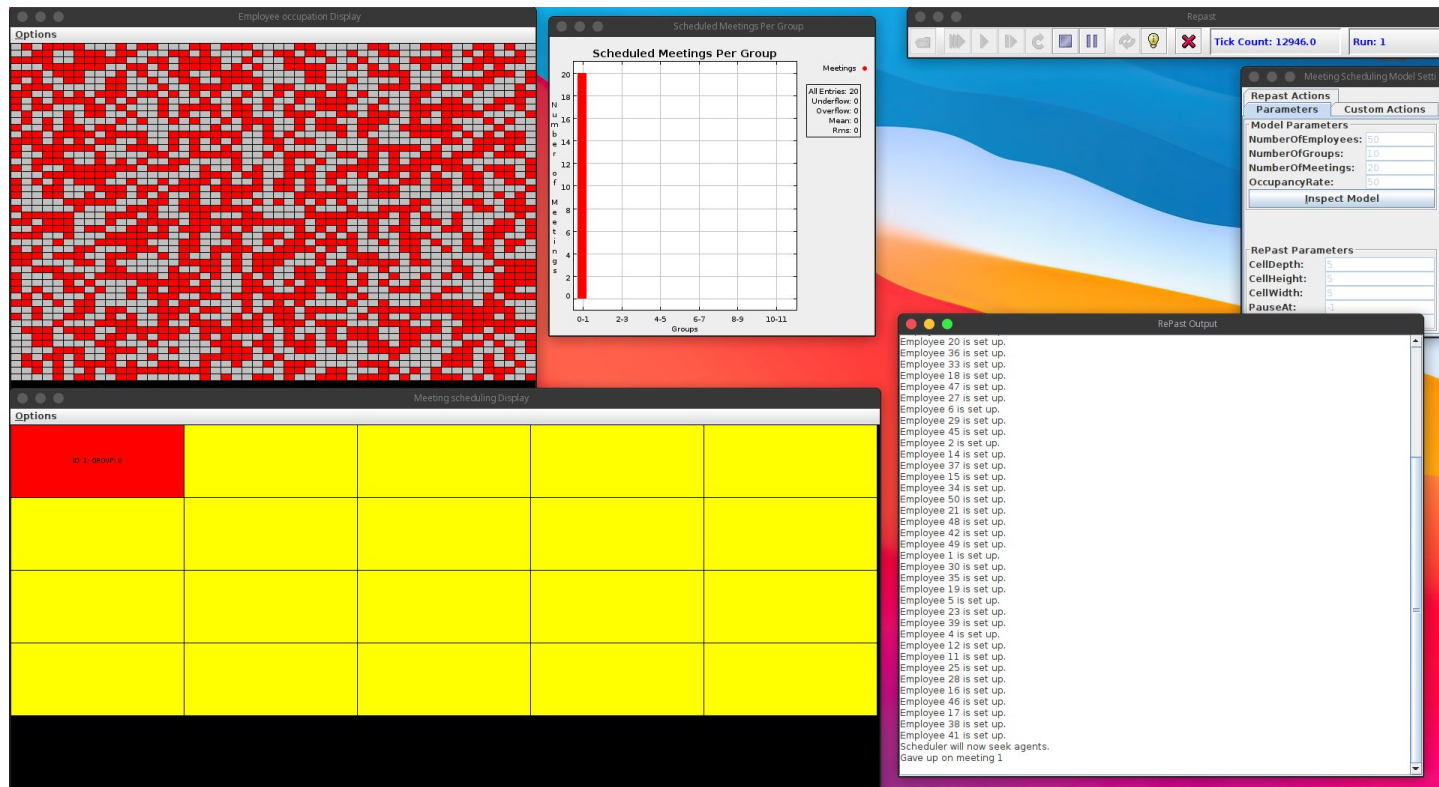
É possível observar, com recurso ao Repast, o processo de marcação de reuniões, constatando que, quando os valores dos parâmetros do número de meetings, employees e groups estão muito próximos, termina mais rapidamente mas o número de meetings marcadas tende a ser menor; quanto menor for a taxa de ocupação dos agentes mais meetings são marcados; mantendo todos os outros parâmetros iguais e apenas aumentando o número de meetings a percentagem de meetings marcados mantém-se igual.

Para além disso, cada reunião está a ser tratada de forma independente, ou seja, não foi implementado um sistema de backtracking que aquando a impossibilidade de marcação de uma reunião, procuraria reagendar uma outra já marcada por forma a libertar time slots. Deste modo, pensamos que esta implementação seria algo a realizar em trabalho futuro.

— — —

Informação Adicional

Exemplos detalhados de execução



Outras observações

— — —

Os resultados finais continuam a ser colocados na pasta 'results' no mesmo diretório da pasta 'src'. Estes são apresentados em JSON.

Para executar, é necessário abrir o projeto 'meeting_schedule' e adicionar as livrarias: JSONsimple (versão 1.1.1), Repast3, JADE e SAJaS a este módulo (root).

Gaspar Pinheiro - up201704700

Sofia Lajes - up201704066

Vítor Ventuzelos - up201706403

AIAD - FEUP