




universidade
de aveiro

Distributed Sudoku Solver

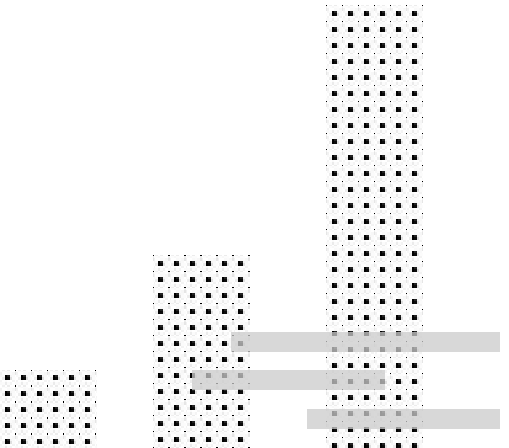
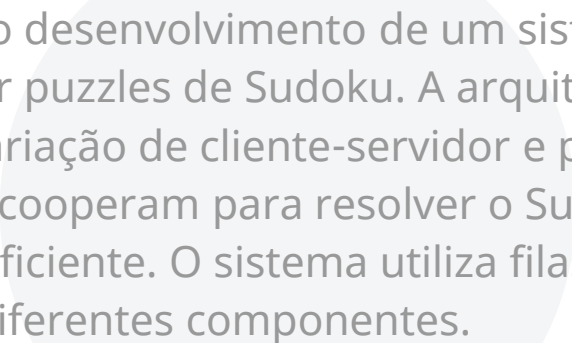
Diogo Guedes – 114256
Vasco Vouzela - 108130



Introdução



Este relatório descreve o desenvolvimento de um sistema distribuído para resolver puzzles de Sudoku. A arquitetura implementada é uma variação de cliente-servidor e peer-to-peer (P2P), onde nodes cooperam para resolver o Sudoku de forma distribuída e eficiente. O sistema utiliza filas para comunicação entre os diferentes componentes.



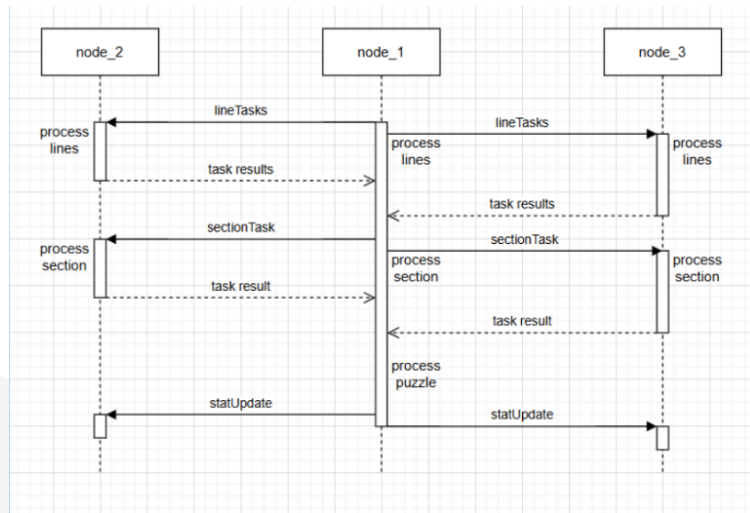
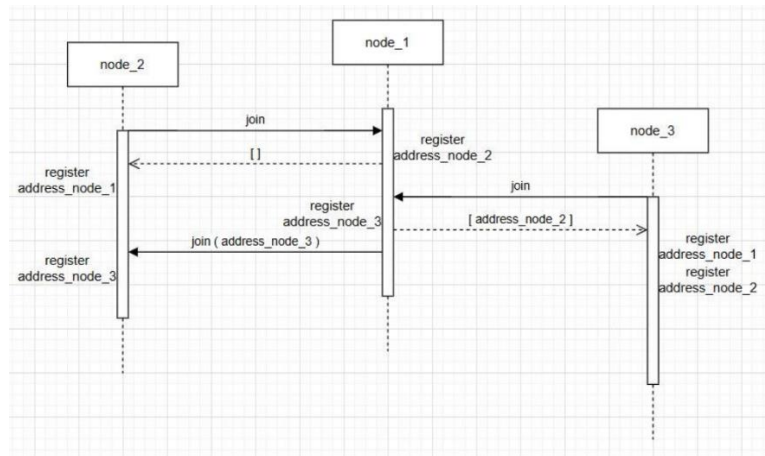
Implementação

-O servidor HTTP recebe requisições POST na rota /solve com o puzzle de Sudoku a ser resolvido. O servidor coloca o puzzle na fila para processamento e aguarda a solução, retornando-a ao cliente. Se mais de uma solução for encontrada, um erro é retornado.

-O servidor P2P coordena a distribuição das tarefas de resolução de linhas e secções do Sudoku entre os nodes da rede. A comunicação é feita através de mensagens UDP. O sistema gerencia as seguintes etapas:

- Distribuição de Linhas: Cada node resolve uma linha do Sudoku.
- Distribuição de Seções: Cada node resolve uma seção do Sudoku com base nas linhas resolvidas.
- Combinação de Resultados: As soluções parciais são combinadas para formar a solução final do Sudoku.

Plano



Objetivo	Mensagem
Informa nó destino da chegada de um novo nó	{method:'join',args:{from:addr}}
Envia a lista de nós da rede	{method:'join_rep',args:{node_list:list}}
Envia tarefa (linha)	{method:'line_task',args:{puzzle:sudoku,row:row}}
Envia tarefa (seção)	{method:'section_task',args:{puzzle:sudoku,section:section}}
Envia resultado da tarefa (linha)	{method:'line_task_rep',args:{result:rows_list,checks:no_checks}}
Envia resultado da tarefa (seção)	{method:'section_task_rep',args:{result:sections_list,checks:no_checks}}
Atualização de estatísticas	{method:'stat_update',args:{row_checks:no_row_checks,sqr_checks:no_sqr_checks,col_checks:no_col_checks}}
Pede as estatísticas de um nó	{method:'stat_req'}
Resposta a stat_req	{method:'stat_rep',args:{row_checks:no_row_checks,sqr_checks:no_sqr_checks,col_checks:no_col_checks}}



Conquistas

- Execução Distribuída: Implementamos com sucesso a execução distribuída de tarefas de Sudoku, permitindo que múltiplos nodes cooperem para resolver puzzles.
 - Tolerância a Falhas: O sistema redistribui tarefas em caso de falha de um node, garantindo a continuidade do processamento.
 - Eficiência: A utilização de filas e a distribuição eficiente das tarefas resultaram em um sistema eficiente e escalável.
 - Flexibilidade: O sistema pode ser facilmente escalado adicionando mais nodes à rede P2P.
- 