

Problema 5 (Tarefa): O robô fazendeiro e o robô alimentador

Tarefa: O robô fazendeiro e o robô alimentador

1.Introdução

A empresa Robô Fazendeiro ficou bastante satisfeita com as soluções propostas para os problemas de sinalização para envio de alimentos e de retorno do robô ao ponto de partida. Agora o departamento de inovação está animado com a implementação de uma nova funcionalidade e de um novo robô: o robô fazendeiro, ao **percorrer** os rebanhos e emitir o aviso de enviar alimentos, deverá também **comunicar o caminho que deverá ser seguido pelo robô alimentador** para que este chegue até o rebanho com o suprimento adequado. Este novo robô, o alimentador, está em fase de protótipo, e a demanda inicial é **a implementação do seu módulo de navegação**.

Por outro lado, a equipe de estudantes da UFBA responsável pelo desenvolvimento dos **módulos iniciais** do robô fazendeiro, ao estudar as novas demandas, encontrou na literatura uma **máquina abstrata** com **acesso sequencial de leitura e gravação** a um dispositivo de memória ilimitada, que pode incorporar os módulos do robô fazendeiro como também o módulo de navegação do robô alimentador. Esse achado foi compartilhado com a equipe de inovação da empresa que propôs, então, evoluções nos módulos do robô fazendeiro. Por exemplo, ao revisar a solução proposta para o problema de sinalização para envio de alimentos, os estudantes perceberam que poderiam melhorar a solução ao permitir que o fazendeiro especifique as quantidades mínimas de indivíduos de cada rebanho como entradas para a máquina. Além disso, após algumas reuniões com a equipe de inovação, a fim de uniformizar documentação e treinamento da equipe de manutenção, decidiu-se que o mesmo **modelo de máquina abstrata deve ser usado para implementar o módulo de navegação** (com sua nova funcionalidade) do robô fazendeiro, **como também o módulo de navegação do robô alimentador**. A ferramenta sugerida para simular o processo dos módulos dos robôs é a JFLAP1.

2. Processo

Durante o processo de construção da solução será utilizada a metodologia de ensino e aprendizagem Problem Based Learning (PBL) que se caracteriza pela utilização de problemas do mundo real para estimular o desenvolvimento do pensamento crítico, do trabalho em equipe e de habilidades para a resolução de problemas, além de contribuir para a construção de conhecimentos acerca de um tema específico.

O processo deve ser documentado através do quadro-branco PBL que é composto pelas colunas QUESTÕES, FATOS, IDEIAS/HIPÓTESES e AÇÕES. Em cada reunião da equipe deve ser construída e compartilhada com os tutores uma versão do quadro-branco, evidenciando o processo evolutivo de construção da solução. Além disso, será disponibilizado um documento compartilhado por equipe, chamado Diário de Bordo, que deve conter: as atas das reuniões com nomes dos participantes, pontos discutidos e desafios encontrados. A descrição deste processo fará parte da avaliação do grupo. Em PBL a participação/contribuição de cada componente da equipe é fundamental, assim cada estudante também será avaliado individualmente com base na observação dos tutores e no feedback dos colegas.

3. Produto

Um integrante da equipe deverá postar no AVA UFBA até as 20:20 do dia 24/05/2021, no espaço apropriado para tal, um arquivo para o simulador JFLAP com módulo de identificação, navegação do robô fazendeiro e o do robô alimentador, bem como, um relatório no modelo de artigos da SBC (Sociedade Brasileira de Computação) que descreva com o máximo de detalhes a idealização de funcionamento dos módulos desenvolvidos para os robôs. O relatório deverá conter as operações executadas para funcionamento do sistema e, ao menos, 2 (dois) exemplos detalhando o funcionamento de cada um dos módulos desenvolvidos.

4. Conhecimentos/Conceitos Envolvidos

1. Máquina de Turing
2. Tese de Church-Turing
3. Variações de Máquina de Turing
4. Hierarquia de Chomsky

5. Objetivos de Aprendizagem

5.1 Objetivos Gerais

Desenvolver módulos de identificação e navegação para o robô fazendeiro e o robô alimentador, utilizando conhecimentos em máquina de Turing.

5.2 Objetivos Específicos

1. **Compreender** as novas demandas e funcionalidades relacionadas ao robô fazendeiro e ao robô alimentador.
2. **Investigar** a máquina abstrata com acesso sequencial de leitura e gravação a um dispositivo de memória ilimitada e sua aplicação nos módulos dos robôs.
3. **Revisar** a solução proposta para o problema de sinalização para envio de alimentos, permitindo que o fazendeiro especifique as quantidades mínimas de indivíduos de cada rebanho como entradas para a máquina.

6. Competências

A - Título: Desenvolver soluções de problemas usando a máquina de Turing.

Atitudes:

- Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo, Criativo

Conhecimentos e Habilidades:

- **Aplicar (solucionar, desenvolver)** x Máquina de Turing
- **Compreender** x Análise de Requisitos
- **Aplicar** x Pensamento analítico e crítico (PFK)

Declaração: Os alunos devem ser capazes de desenvolver soluções de problemas usando a Máquina de Turing, aplicando conhecimentos e habilidades relacionados à resolução de problemas com a Máquina de Turing.

B - Título: Identificar as variações da Máquina de turing

Atitudes:

- Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo

Conhecimentos e Habilidades:

- **Compreender (comparar)** x Máquina de Turing
- **Aplicar** x Pensamento analítico e crítico (PFK)

Declaração: Os alunos devem ser capazes de identificar as variações da Máquina de Turing, aplicando o conhecimento para comparar diferentes formas de Máquinas de Turing.

C - Título: Fazer uso das variações da Máquina de Turing

Atitudes:

- Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo, Criativo

Conhecimentos e Habilidades:

- **Aplicar (selecionar, utilizar)** x Máquina de Turing
- **Aplicar** x Pensamento analítico e crítico(PFK)

Declaração: Os alunos devem ser capazes de fazer uso das variações da Máquina de Turing, aplicando a seleção e utilização adequada dessas variações para abordar problemas específicos.

D- Título: Testar Máquina de Turing usando JFlap

Atitudes:

- Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo, Criativo

Conhecimentos e Habilidades:

- **Aplicar (experimentar, relacionar, simular)** x Autômato Finito
- **Aplicar** x Resolução de problemas e solução de problemas (PFK)

Declaração: Os alunos devem ser capazes de testar a Máquina de Turing usando a ferramenta JFlap, aplicando conhecimentos práticos e habilidades relacionadas a Autômatos Finitos.

E - Título: Escrever, em grupo, um relatório técnico.

Atitudes:

- Colaborativo, Meticuloso, Responsável

Conhecimentos e Habilidades:

- **Compreender (explicar, relacionar, esboçar, resumir)** x Comunicação escrita (resultados)
-

Declaração: Os alunos devem ser capazes de escrever um relatório técnico de acordo com um padrão especificado.

7. Tabela Competências

Competência	Atitudes	Conhecimento	Habilidade
Desenvolver soluções de problemas usando a máquina de Turing	<i>Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo, Criativo</i>	<i>Máquinas de Turing</i>	Aplicar (solucionar, desenvolver)
		<i>Análise de Requisitos</i>	Compreender
		<i>Pensamento analítico e crítico</i>	Aplicar
Identificar as variações da Máquina de turing	<i>Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo</i>	<i>Máquinas de Turing</i>	Compreender (comparar)
		<i>Pensamento analítico e crítico</i>	Aplicar
Fazer uso das variações da Máquina de Turing	<i>Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo, Criativo</i>	<i>Máquinas de Turing</i>	Aplicar (selecionar, utilizar)
		<i>Pensamento analítico e crítico</i>	Aplicar
Testar Máquina de Turing usando JFlap	<i>Investigativo, Colaborativo, Responsável, Proativo, Criativo</i>	<i>Autômato Finito</i>	Aplicar (experimentar, relacionar, simular)
		<i>Resolução de problemas e solução de problemas</i>	Aplicar
Escrever, em grupo, um relatório técnico.	<i>Colaborativo, Meticuloso, Responsável</i>	<i>Relatório Técnico</i>	Compreender (explicar, relacionar, esboçar, resumir)