



Disciplina: LINGUAGENS, AUTÔMATOS E COMPUTAÇÃO

Unidade de Aprendizagem: UA4 | COMPUTAÇÃO

Módulo de Aprendizagem: M16 | LIMITES DA COMPUTAÇÃO

Estudante: Mateus Caçabuena

Desafio

Importante! Procure apresentar as referências no formato indicado pelas normas técnicas da Biblioteca da PUCRS. Se você ainda não conhece, acesse o material disponível em <https://biblioteca.pucrs.br/apoio-a-pesquisa/modelos-de-normas-tecnicas-de-documentacao/>

Registre neste espaço sua resposta! ▼

1) Realize uma pesquisa bibliográfica e encontre uma prova formal de que o Problema da Parada é indecidível. Enumere todas as referências bibliográficas utilizadas e apresente uma prova organizada da indecidibilidade do Problema da Parada.

Suponha que exista um algoritmo chamado DECIDE que, dada uma descrição de um programa P e uma entrada I, determina se P terminará sua execução com a entrada. Construa um programa chamado CONTRADICTION que recebe uma descrição de um programa Q como entrada e executa as seguintes etapas:

- Execute o algoritmo DECIDE com a descrição do programa Q e a própria descrição do programa Q como entrada.
- Se DECIDE retorna que Q terminará sua execução com a própria descrição do programa Q como entrada, entre em um loop infinito.
- Se DECIDE retorna que Q não terminará sua execução com a própria descrição do programa Q como entrada, pare a execução. Agora, execute o programa CONTRADICTION passando sua própria descrição como entrada. Considere o que acontece quando o programa CONTRADICTION é executado:
- Se DECIDE retorna que CONTRADICTION terminará sua execução com sua própria descrição como entrada, então CONTRADICTION entra em um loop infinito.
- Se DECIDE retorna que CONTRADICTION não terminará sua execução com sua própria descrição como entrada, então CONTRADICTION para sua execução. Em ambos os casos, chegamos a uma contradição:
- Se CONTRADICTION entra em um loop infinito, então DECIDE está errado, pois afirmou que CONTRADICTION não terminará sua execução.
- Se CONTRADICTION para sua execução, então DECIDE está errado, pois afirmou que CONTRADICTION terminará sua execução.

Concluimos que o algoritmo DECIDE não pode existir, o que implica que o Problema da Parada é indecidível. Essa prova demonstra que não é possível construir um algoritmo geral que decida se um programa terminará ou não para todas as entradas possíveis. Portanto, o Problema da Parada é considerado indecidível.



Coordenadoria
de Disciplinas
ONLINE da
Graduação
Presencial

--