

## Grupo 01

André Luís Mendes Fakhoury

Debora Buzon da Silva

Gustavo Vinicius Vieira Silva Soares

Thiago Preischadt Pinheiro

# Projeto do algoritmo paralelo utilizando a metodologia PCAM

## Particionamento

O cálculo da maior frequência foi dividido em  $T$  tarefas, em que cada uma possuía  $\text{floor}(N/T)$  elementos, sendo os elementos restantes mapeados para as  $N \pmod T$  primeiras tarefas, essa divisão é feita de forma que cada tarefa recebe elementos contíguos da string. Cada tarefa computa a frequência local dos caracteres associados a ela. Para finalizar é computada a frequência global utilizando a redução sobre as frequências locais e a frequência máxima é computada com uma redução sobre as frequências globais.

## Comunicação

Cada tarefa recebe os elementos da *string* associados a ela. Após o cálculo das frequências locais, cada tarefa entra em uma região crítica em que as frequências globais são atualizadas com base nas frequências locais, resultando em uma redução de ordem linear no número de tarefas. Após ser computado as frequências globais, cada tarefa se comunica com as outras para realizar a operação de redução sobre as frequências globais para computar a frequência máxima.

## Aglomerção

Dado que a plataforma alvo é um *cluster de computadores*, as  $T$  tarefas serão agrupadas em  $P$  processos. Cada processo é responsável por  $\text{floor}(T / P)$  tarefas e as  $T \pmod P$  tarefas restantes são mapeadas para os  $T \pmod P$  primeiros processos.

## Mapeamento

Caso o desempenho dos nós do cluster seja homogêneo, o mapeamento de cada um dos  $P$  processos em  $PROC$  elementos de processamentos pode ocorrer por meio de uma fila circular. Caso o desempenho dos nós seja diferente, o mapeamento pode deixar de ser estático e ser dinâmico, atribuindo cada processo ao nó com menor carga de trabalho (definida por alguma métrica de desempenho).