

Universidade de São Paulo - ICMC/EESC - Curso de Eng. de Computação
SSC0903 - Computação de Alto Desempenho
Primeira Prova Bimestral (AB1) - Resolução em Grupo
Disponível em 23/04/2020 às 10:00h - Entrega em 25/04/2020 às 12:00h (meio dia)

Leiam completamente o enunciado a seguir e sigam as instruções.

Em uma situação fictícia, bem longe da realidade, uma grande família ficou em quarentena reclusa em casa, devido a uma pandemia provocada pelo budweiservírus. Essa família hipotética era composta pelas seguintes pessoas (com suas idades): vovô João (83 anos), vovó Joana (84 anos), papai Joaquim (35), mamãe Joaquina (38), filha Annadyr (06), filho Onnadyr (07), filha Gabriela (18), filho Gabriel (17), sobrinho João (14) e sobrinha Joana (16). Além dessas pessoas haviam na casa três cachorros chamados Du, Dudu e Edu, uma tartaruga chamada Speed e um peixinho chamado Peixinho.

Para manter a vida mais-ou-menos normal na casa, as seguintes atividades estavam sendo feitas diariamente: (1) preparar e servir 04 refeições, (2) limpeza da casa, (3) cuidar do *Du, Dudu e Edu*, (4) cuidar da *Speed*, e (5) dar banho no *Peixinho* (brincadeira, só precisava dar de comer pra ele). Infelizmente, apenas uma pessoa estava fazendo tudo isso sequencialmente, a mamãe Joaquina. Ela passava mais de 12h trabalhando duro todo dia.

Após uma semana, o papai Joaquim foi obrigado a atender às reclamações da mamãe Joaquina e ... eles decidiram por bem dividir as atividades da casa por todos (nem todos concordaram de imediato, mas isso ficou no passado). Com essa decisão de particionar as atividades domésticas em tarefas a serem atribuídas a todos, eles precisavam decidir como seria feita essa divisão, de modo a reduzir ao máximo o tempo de resposta (tempo entre o início das atividades e o término delas). Outros fatores também precisavam ser considerados para a divisão, como capacidade da pessoa em realizar uma tarefa, dificuldade da tarefa em particular, tempo que a tarefa consome, sincronização para uso de recursos da casa, entre outros.

Segue um detalhamento das atividades citadas. O tempo sequencial para cada atividade está entre parênteses ao lado da atividade.

(Atividade 1) Preparar e servir 04 refeições:

Esta atividade compreende preparar as quatro principais refeições do dia que são: café da manhã (30 min), almoço (60 min), lanche da tarde (30 min) e jantar (60 min) - os tempos são para preparar e servir.

As louças usadas nas quatro refeições precisam ser retiradas da mesa (05 min), lavadas (20 min), secas (10 min) e guardadas (05 min). A pia tem que ficar lavada e seca (05 min), e o chão limpo com pano úmido ao final (15 min). Os tempos para limpar tudo são os mesmos independentemente da refeição.

O tempo total para preparar e servir as 04 refeições é de 420 min $(30+60+30+60+(05+20+10+05+05+15)*4)$.

(Atividade 2) Limpeza da casa:

A limpeza da casa ocorre toda manhã. As atividades aqui são varrer o chão da casa (60 min), tirar o pó dos móveis (45 min), limpar o banheiro (90 min) e lavar a garagem (30 min) e as calçadas ao redor da casa (45min).

O tempo total para limpar a casa é de 270 min $(60 + 45 + 90 + 30 + 45)$.

(Atividade 3) Cuidar do Du, Dudu e Edu:

A cachorrada (Du, Dudu e Edu) precisa comer 3 vezes ao dia (05 min cada vez) e a “sujeira” deles precisa ser retirada da grama (10 min).

O tempo total para cuidar dos cachorros é de 25 min ($3 \times 05 + 10$).

(Atividade 4) Cuidar da Speed:

A tartaruga Speed some de vez em quando (ela é rápida). Essa atividade consiste em procurá-la (15 min) e alimentá-la (05 min) uma vez ao dia - ela é “fit”!

O tempo total para cuidar da tartaruga é de 20 min ($15 + 05$).

(Atividade 5) Alimentar o Peixinho:

O peixinho Peixinho precisa comer uma vez por dia (05 min).

O tempo total para alimentar o Peixinho é de 05 min.

Respondam às 07 questões abaixo, em ordem, e submetam as respostas de cada grupo em um arquivo PDF pelo e-disciplinas **até 25/04/2020 (sábado) às 12:00h (meio dia)**.

Há um modelo para o cabeçalho do PDF no Apêndice A ao final desta especificação. Use este modelo para as respostas.

Respondam as questões em ordem: primeiro Q1, depois Q2, e assim por diante até Q7.

Por favor, sigam estas regras, pois elas farão parte das suas avaliações.

Considerem que as atividades representam um problema a ser paralelizado, as pessoas representam os elementos de processamento disponíveis, e os utensílios representam recursos computacionais necessários a mais para a execução das atividades. As idades das pessoas indicam a capacidade das mesmas em poderem executar as tarefas.

Q1) Proponha um projeto para a divisão solicitada, usando a metodologia de projeto PCAM.

Q2) As atividades precisam ser sincronizadas, i.e., há dependência entre elas?

Q3) As tarefas de uma atividade precisam ser sincronizadas, i.e., há dependência entre elas?

Q4) Qual a granulação das tarefas (fina, média, grossa)? Justifique.

Q5) Como as arquiteturas das máquinas que atuarão em cada uma das 05 atividades (em separado) podem ser classificadas segundo a Taxonomia de *Flynn*?

Q6) Quais são o *speedup* e a eficiência da sua solução?

Q7) A solução da Q1 tem escalabilidade? Em outras palavras (para ajudar na compreensão da pergunta), se o problema considerasse uma casa maior, com mais animais e com mais pessoas, estas distribuídas uniformemente entre as faixas etárias, haveria a manutenção da eficiência na solução dada? Justifique. Teríamos gargalos? Quais? Pondere.

Apêndice A - Modelo para cabeçalho do PDF a ser entregue com as respostas da AB1:

=====

**Universidade de São Paulo - ICMC/EESC - Curso de Eng. de Computação
SSC0903 - Computação de Alto Desempenho
Primeira Avaliação Bimestral (AB1) - Resolução Remota e em Grupo**

Data da Submissão: incluir aqui a data que submeteram a avaliação no e-disciplinas

Nomes dos integrantes deste grupo que resolveram a avaliação:

Nome 1

Nome 2

Nome 3

...

Resposta para Q01:

Incluir aqui a resposta da Q02

Resposta para a Q02:

Incluir aqui a resposta da Q02

Incluir a seguir respostas para as demais questões, em ordem.