

Questão 1

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Julgue as afirmações abaixo e marque a alternativa correta:

I - RDDs (**Resilient Distributed Datasets**) são estruturas tipadas do Spark que podem ser alteradas por comandos python ou R

II - As transformações (**Transformations**) são implementadas no Spark em modo **lazy**, ou seja, são executadas posteriormente, apenas quando é instanciado uma ação (**Action**), visando melhoria de performance

III - O Spark é mais rápido do que o Hadoop/Map-Reduce, porque os estágios de execução são implementados com uso intensivo de memória ao invés de uso de disco (memória secundária).

- ☐ a. Todas as alternativas estão corretas
- ☐ b. Apenas as alternativas I e II estão corretas
- ☐ c. Apenas as alternativas I e III estão corretas
- ☒ d. Apenas as alternativas II e III estão corretas
- ☐ e. Apenas a alternativa II está correta

LIMPAR MINHA ESCOLHA

Questão 2

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Analise as afirmações a seguir e marque a alternativa correta.

I - Replicação consiste na cópia da base de objetos (dados, código, etc) entre servidores ativos, sendo um deles o master e os demais, as réplicas. Nesse esquema, a replicação/consistência pode ser configurada de dois modos: (i) RW (leitura e escrita) onde master e réplicas aceitam atualizações dos clientes, e (ii) RO (leitura apenas), onde apenas a master aceita atualizações dos objetos através das requisições feitas pelos clientes

II - Na replicação síncrona todas as mudanças são feitas no instante da sincronização e a alteração é imediatamente aplicada a todos os outros servidores dentro da transação, inexistindo problemas de consistência

III - Na replicação assíncrona, se um objeto é alterado, essa modificação é propagada para as réplicas em uma segunda etapa, fazendo com que a master e as réplicas fiquem diferentes durante um determinado intervalo de tempo

- ☐ a. Apenas I e II estão corretas
- ☒ b. Apenas I e III estão corretas
- ☐ c. Apenas II e III estão corretas
- ☐ d. Apenas III está correta
- ☐ e. Todas as afirmações estão corretas

LIMPAR MINHA ESCOLHA



Questão 3

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Julgue as afirmações a seguir e marque a alternativa correta:

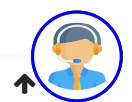
I - A solução de Lamport permite o ajuste de *ticks* de relógio entre processos para garantir a sequencialidade temporal das ações ("**A happens before B**", onde A e B são eventos típicos em um sistema distribuído como o envio de uma mensagem ou um processamento)

II - Relógios físicos são uma solução interessante para garantir o sincronismo de sistemas distribuídos, especialmente quando os processos A e B comunicantes residem em hosts distintos

III - Relógios lógicos fazem parte de um tipo de solução no qual os processos comunicantes consigam manter um relógio global único

- ☒ a. Apenas a afirmação I está correta
- ☐ b. Apenas a afirmação II está correta
- ☐ c. Apenas a afirmação III está correta
- ☐ d. Apenas as afirmações I e III estão corretas
- ☐ e. Apenas as afirmações II e III estão corretas

LIMPAR MINHA ESCOLHA



Questão 4

Ainda não respondida

Vale 2,50 ponto(s).

Observe código abaixo relativo a uma implementação MPI (apresentado apenas para que o aluno se lembre da estrutura de um código com essa lib)

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <string.h>
3  #include <mpi.h>
4
5  int main(int argc, char ** argv) {
6      char msg[200];
7      int meurank, nprocs;
8      MPI_Status st;
9
10     MPI_Init(&argc, &argv);
11     MPI_Comm_rank(MPI_COMM_WORLD, &meurank);
12     MPI_Comm_size(MPI_COMM_WORLD, &nprocs);
13     sprintf(msg, "I'm alive!");
14     if (meurank != 0) {
15         MPI_Send(msg, strlen(msg)+1, MPI_CHAR, 0, 0, MPI_COMM_WORLD);
16     } else {
17         for (int i=1; i<nprocs; i++) {
18             MPI_Recv(msg, 100, MPI_CHAR, MPI_ANY_SOURCE, MPI_ANY_TAG, MPI_COMM_WORLD, &st);
19             printf("Proc %d enviou %s!\n", st.MPI_SOURCE, msg);
20         }
21     }
22     MPI_Finalize();
23 } /*fim-main */
```

Elabore um programa MPI que imprima um vetor de 100 posições (de tipo int), considerando o seguinte:

- O vetor deve ser impresso da posição 0 até a posição 99, nesta ordem
- O **master** deve inicializar o vetor de 100 posições da seguinte forma: $v[i]=i$
- O **master** deve distribuir a impressão entre os **workers** de modo que todos possam imprimir pelo menos uma porção do vetor
- Cada **worker**, uma vez acionado, deve imprimir o vetor a partir do ponto de impressão recebido do **master**
- Considerar que este programa pode ser executado por, no máximo, 6 processos (1 **master** e 5 **workers**)
- O número de posições a serem impressas pelo **worker** deve obedecer a um **offset** dinâmico, ou seja, um valor randômico – menor que 15 – que é calculado por cada processo, no momento em que é acionado para imprimir o vetor
- O programa deve controlar a impressão de modo que o vetor inteiro seja impresso, mas nenhuma posição seja impressa mais de uma vez. Por exemplo, se o **worker** anterior imprimiu até a posição 18 e o **offset** dinâmico calculado foi 10, a thread atual deve imprimir da posição 19 considerando 10 posições adiante
- A ação dos **workers** e do **master** acaba quando o vetor de 100 posições tiver sido todo impresso.

↴

A ▾

B

I

```
for (int i = start; i < end; i++) {
    printf("Process %d: vector[%d] = %d\n", meurank, i, vector[i + offset]);
}
}

MPI_Finalize();
return 0;
}
```

Questão 5

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Julgue as afirmações abaixo:

I - Sockets UDP, por serem não orientados à conexão, permitem a comunicação persistente entre processos cliente e servidor

II - Sincronicidade é uma das funcionalidades atendidas pela biblioteca MPI, uma vez que esta garante a entrega da mensagem no receptor, mesmo que o processo destinatário não esteja executando

III - Brokers como Kafka e RabbitMQ são interessantes para viabilizar comunicação persistente entre processos

- ☐ a. Apenas a afirmação I está correta
- ☐ b. Apenas as afirmações I e III estão corretas
- ☐ c. Apenas as afirmações II e III estão corretas
- ☒ d. Apenas a afirmação III está correta
- ☐ e. Todas as afirmações estão corretas

LIMPAR MINHA ESCOLHA

Questão 6

Ainda não respondida

Vale 1,00 ponto(s).

Analise as afirmativas a seguir e marque a alternativa correta.

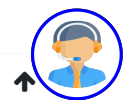
I - Em programas concebidos de acordo com o paradigma Map/Reduce, cabe ao programador a tarefa de distribuir os serviços entre os nós do cluster

II - No paradigma Map/Reduce os dados a serem processados são enviados onde os códigos Map e Reduce estão instalados, a fim de promover a melhora de desempenho e o paralelismo desejado.

III - Uma das desvantagens das infra-estruturas que fazem uso do Map/Reduce com HDFS é o grande consumo de tempo com operações de I/O em discos (memória secundária).

- ☐ a. Apenas I está correta
- ☐ b. Apenas I e III estão corretas
- ☐ c. Apenas II e III estão corretas
- ☒ d. Apenas III está correta
- ☐ e. Nenhuma das respostas

LIMPAR MINHA ESCOLHA



Questão 7

Ainda não respondida

Vale 2,50 ponto(s).

Elabore um programa RPC (ou gRPC) para calcular o maior e o menor valor de um vetor de 100 posições (tipo *int*) considerando a seguinte sequência de passos:

1. A função principal (local) deve inicializar o vetor com valores inteiros randômicos e repassá-lo para a função remota
2. A função remota deve receber o vetor, descobrir o maior e o menor valor e devolver os valores para a função principal
3. A função principal, uma vez recebendo o resultado, deve imprimir os valores na tela

Na resposta, entregar: *(i)* O descritivo do arquivo de definição de interface (IDL), *(ii)* os códigos do cliente e do servidor RPC (ou gRPC), e *(iii)* um README com instruções de execução.

↴

A ▾

B

I

```
// q7_server.c

// SDDS TESTES ;(

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <grpc-c/grpc-c.h>
```

