

Problema 7:

Uma equipe de desenvolvimento está projetando uma nova arquitetura de microserviços e precisa decidir quantos microserviços de cada tipo (Tipo 1 e Tipo 2) serão implantados. Microserviço Tipo 1: Requer 2 unidades de CPU, 4 GB de RAM, e tem um custo de desenvolvimento de \$500. Aumenta a performance em 10%. •

Microserviço Tipo 2: Requer 3 unidades de CPU, 2 GB de RAM, e tem um custo de desenvolvimento de \$700. Aumenta a performance em 15%. A equipe tem um limite de 30 unidades de CPU e 40 GB de RAM disponíveis para a nova arquitetura. O custo total de desenvolvimento não pode exceder \$5.000. A equipe deseja que a performance total seja de pelo menos 100%. Objetivo: Maximizar o aumento total de performance do sistema, respeitando os recursos de hardware e o orçamento de desenvolvimento.

| X | Y | VF1 | VF2 | VF3 | VF4 | LD |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 30 |
| 4 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 40 |
| 500 | 700 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5000 |
| 10 | 15 | 0 | 0 | 0 | -1 | 100 |

Problema 1

Otimização de Uso de Servidores em um Data Center Uma empresa de cloud computing possui um data center com dois tipos de servidores: Servidores A e Servidores B. •

Servidor A: Custa \$100/dia para operar, pode processar 500 requisições/segundo e consome 10 kWh de energia. • Servidor B: Custa \$150/dia para operar, pode processar 800 requisições/segundo e consome 15 kWh de energia. A empresa precisa garantir uma capacidade de processamento mínima de 10.000 requisições/segundo e tem um orçamento diário máximo de \$3.000 para operação de servidores. Além disso, o consumo total de energia não deve exceder 200 kWh por dia. Objetivo: Minimizar o custo diário total de operação, atendendo às demandas de processamento e restrições de energia.

| X | Y | VF1 | VF2 | VF3 | LD |
|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 500 | 800 | 0 | 0 | 0 | 10000 |
| 100 | 150 | 0 | 0 | 0 | 3000 |
| 10 | 15 | 0 | 0 | 0 | 200 |