



Título: A context-oriented framework and decision algorithms for computation offloading in vehicular edge computing

Data: 15/07/2021

Horário: 13h

Local: Videoconferência

Resumo:

Veículos autônomos e aplicações veiculares complexas têm se tornado cada vez mais populares e requerem massivos recursos computacionais. Apesar de os veículos estarem se tornando mais conectados e inteligentes, eles ainda não possuem poder computacional suficiente para atender a essas demandas de modo satisfatório. Uma opção para lidar com esse desafio é permitir que recursos computacionais de veículos vizinhos e servidores de

borda acoplados às estações base sejam utilizados através de sistemas de computação de borda veicular. Então, os veículos podem enviar tarefas, ou partes menores de aplicações, para esses servidores remotos através da técnica de offloading computacional. Nessa técnica, tais servidores executam as tarefas e retornam o resultado do processamento para o veículo inicial. Embora essa técnica vise diminuir o tempo de execução de aplicações, realizá-la em cenários veiculares é desafiador devido ao rápido movimento dos nós da rede e às frequentes desconexões. Em tais casos, informações contextuais que caracterizam a situação de dispositivos de redes e veículos ajudam a lidar com esses desafios por auxiliar processos de decisão de offloading a entregar melhores resultados. Assim, nós propomos um framework orientado a contexto e algoritmos de atribuição de tarefas para reduzir o tempo de execução de aplicações veiculares de forma confiável através de offloading computacional em sistemas de computação de borda veicular. O framework gerencia todas as etapas do processo de offloading e provê um mecanismo de recuperação de falhas. O módulo principal desse framework permite que os algoritmos propostos façam a atribuição das tarefas de aplicações para diferentes servidores, usando parâmetros contextuais e redes WAVE e 5G. Os resultados dos experimentos mostram que nossas soluções podem reduzir significativamente o tempo de execução de aplicações veiculares. Baseado na metaheurística colônia artificial de abelhas, nosso melhor algoritmo consegue que essa redução média atinja até 75,6 % se comparado à execução local e até 57,9 % se comparado a algoritmos da literatura, com até 0,0 % de falhas. Esses resultados mostram que as soluções propostas são uma alternativa promissora para viabilizar a execução de complexas aplicações veiculares.

Banca examinadora:

- Prof. Dr. José Neuman de Souza (MDCC/UFC - Orientador)
- Prof. Dr. Paulo Antonio Leal Rego (MDCC/UFC - Coorientador)
- Prof. Dr. Emanuel Bezerra Rodrigues (MDCC/UFC)
- Prof. Dr. Luís Henrique Maciel Kosmowski Costa (UFRJ)
- Prof.^a Dr.^a Susana Isabel Barreto de Miranda Sargento (UA - Portugal)