

ATIVACÃO DINÂMICA DE RECURSOS DE RÁDIO COM APRENDIZAGEM POR REFORÇO

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Yuri Sales Ribeiro, Francisco Rodrigo Porto Cavalcanti

Eficiência energética tem sido buscada nos mais diferentes sistemas, e o sistema de redes celulares sem fio não é uma exceção. A procura por uma maior eficiência de energia é motivada tanto em razão do meio ambiente quanto em razão dos custos de energia para o operador da rede. As estações rádio-base (Base Station - BS) representam cerca de 80% do consumo de energia da rede, por isso existem os mais diferentes esforços para reduzir o consumo de energia das BS's, estes esforços podem ser agrupados em duas categorias: reduzir a quantidade de BS's da rede e aumentar a eficiência energética das BS's. Os esforços da primeira categoria procuram utilizar uma maior quantidade de células de baixa potência, como microcélulas e pico-células, para diminuir a quantidade de BS's. Já na segunda categoria existe uma maior diversificação de técnicas. O sistema proposto nesta pesquisa considera que cada BS tem seus recursos organizados independentemente, sendo possível ativar ou desativar módulos. Desse modo, deseja-se ativar somente a quantidade necessária para atender a demanda do sistema, economizando energia. Para isso, foi utilizado um algoritmo de aprendizagem por reforço para se adaptar as mudanças constantes do tráfego que decidirá se ativa mais recursos, desativa ou mantém a quantidade de recursos. Para esta pesquisa, foram elaborados três cenários distintos. Dois deles considerando apenas a quantidade de usuários e o terceiro simulando transferências de arquivos. Os algoritmos de aprendizagem por reforço simulados foram o Q-learning, o SARSA e o Expected-SARSA. Eles foram comparados em relação a eficiência energética em cada cenário.

Palavras-chave: Aprendizagem por Reforço. Q-Learning. Controle de Potência. Redes Sem Fio.