

Question 1

O estado de uma rede de controle de inundação é frequentemente monitorado por um conjunto de medidores de inundação (ou seja, sensores) que coletam os parâmetros de medição de dados, como nível de água e quantidade de chuva.

Esses dados são usados pelas autoridades para diversos fins, como identificar áreas inundadas e melhorar a consciência situacional dos cidadãos, além de implementar modelos que possam prever as áreas inundadas quase em tempo real.

Question 2

A capacidade de monitorar os estados de sistemas de infraestrutura crítica, como transporte, sistemas de distribuição de água/gás e redes elétricas, é definida como observabilidade.

Na observabilidade da infraestrutura, o objetivo é monitorar a funcionalidade dos subcomponentes de uma rede complexa, coletando dados de sensores que estão devidamente posicionados em um subconjunto de componentes da rede.

Question 3

Propusemos uma estrutura para identificar o melhor conjunto de sensores para observabilidade de redes de controle de inundações para monitoramento aprimorado de inundações e consciência situacional de alimentos.

A estrutura consiste em três componentes principais: a identificação de nós críticos para observabilidade; a determinação dos conjuntos de sensores que permitem a observabilidade, e a identificação do melhor conjunto de sensores, considerando a importância dos canais com base em sua capacidade de descarga e sua contribuição para vulnerabilidade de propagação da inundação em nível de sistema.

Question 4

As descobertas deste estudo podem ser usadas para informar a instalação futura de sensores para melhor monitorar o nível de chuva e o nível da água durante chuvas fortes em áreas propensas a inundações, como o condado de Harris.

Além de uma melhor observabilidade da rede, as informações coletadas pelos sensores estrategicamente distribuídos podem facilitar uma melhor modelagem de previsão de enchentes.

Além disso, a observabilidade aprimorada da rede permite que os moradores entendam melhor o risco de inundação em seu bairro para tomar as ações adequadas em tempo hábil para proteger suas vidas e bens.

Por fim, a estrutura permite identificar a configuração ideal da rede de sensores quando a criticidade é definida de forma diferente.

Question 5

Uma proporção significativa das perdas causadas por desastres naturais está relacionada a eventos de inundação em regiões urbanas. Assim, as inundações são uma ameaça substancial para as áreas urbanas porque colocam em risco a funcionalidade dos sistemas de infraestrutura urbana e representam riscos significativos para o bem-estar social da comunidade. As alterações climáticas também aumentam o risco de inundações devastadoras. Além disso, a rápida urbanização introduz mudanças nos esquemas físicos e sociais das cidades, como desenvolvimento de infraestrutura e densidade populacional em toda a cidade.