



17º Congresso Nacional de Iniciação Científica

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE AVALIAÇÃO DE SITUAÇÕES DE INCÊNDIO BASEADO EM ARQUITETURA DE MICROSERVIÇOS

CATEGORIA: EM ANDAMENTO

ÁREA: CIÊNCIAS EXATAS E DA TERRA

SUBÁREA: COMPUTAÇÃO E INFORMÁTICA

INSTITUIÇÃO: CENTRO UNIVERSITÁRIO EURÍPEDES DE MARÍLIA

AUTOR(ES): CASSIO GUILHERME VIANA DOS SANTOS, GABRIEL NASCIMENTO SILVA

ORIENTADOR(ES): LEONARDO CASTRO BOTEGA

Realização:



Apoio:



RESUMO

Consciência Situacional (SAW) é um conceito amplamente empregado em áreas que necessitam de tomada de decisão crítica, como no domínio de gerenciamento de emergências. A gestão da informação sobre incêndios florestais em áreas protegidas é um exemplo de situação onde a necessidade de SAW e de uma tomada de decisão assertiva é fundamental para se garantir uma melhor alocação de recursos para a resposta a emergências. Para que um tomador de decisão adquira SAW e execute as ações mais embasadas, é necessário obter as informações mais completas e precisas possíveis, transmitidas e representadas por sistemas de avaliação de situações de emergência. Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento de um sistema de gestão e avaliação de situações de emergência, apoiado por uma arquitetura de microserviços, capaz de receber denúncias de fogo, analisa-las e integra-las com dados de outras fontes informacionais, e estimular a SAW de operadores do Corpo de Bombeiros e brigadas de apoio, visando assim amplificar o controle e extinção de incêndios no Distrito Federal (Brasil), região a qual também servirá como estudo de caso, suportado por dados e situações reais de incêndio.

INTRODUÇÃO

A consciência situacional (SAW) é a expressão utilizada para definir o nível de entendimento que uma pessoa detém sobre uma situação em curso, os objetos e entidades envolvidas e a evolução de seus status num futuro próximo. SAW visa apoiar operadores de sistemas de avaliação de situações de emergências a tomar decisões mais assertivas e assim mitigar falhas que podem oferecer riscos à vida, ao patrimônio e ao meio ambiente (ENDSLEY,2011).

A participação da comunidade na produção voluntária de informações, reportando alertas para contribuir com os serviços de monitoramento das situações de incêndio em áreas protegidas, apesar de benéfico, pode revelar desafios, como por exemplo o fornecimento de informações incompletas, que aliado à dinamicidade das situações em curso, conduzem a falhas em sua interpretação.

Este trabalho trata da geração de melhores subsídios para uma ampliada obtenção de SAW, pela implementação de um novo sistema de gestão e fusão de dados e informações (JONES, 2009), do domínio de gerenciamento de emergências, que substituirá o sistema atual denominado (DF100Fogo). Assim, busca-se obter as denúncias da população sobre incêndios florestais, emitidas nos limites urbanos e em

áreas protegidas, processa-las em busca de similaridades e padrões, e emitir um parecer sólido aos integrantes do Corpo de Bombeiros de Brasília (Brasil) e agentes locais de combate a incêndios.

OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema para a obtenção, manutenção e retomada de consciência situacional de tomadores de decisão que precisam se orientar quanto às situações de incêndio florestais.

O objetivo específico é implementar uma arquitetura orientada a microserviços para a aquisição, processamento, representação e interação com informações provenientes de múltiplas fontes heterogêneas, tais como: denúncias advindas de sensoriamento participativo, fontes meteorológicas, geológicas, geolocalização, entre outras.

METODOLOGIA

Metodologicamente, o trabalho cumpre uma metodologia qualitativa, exploratória e experimental, abordando as seguintes atividades:

- I. Levantamento de requisitos informacionais do domínio de gerenciamento de emergências.
- II. Investigação sobre arquiteturas distribuídas e orientadas a serviços/microserviços.
- III. Implementação de sistema de avaliação de situações de emergências.
- IV. Estudo de caso com dados reais provenientes do domínio de gerenciamento de emergências.

DESENVOLVIMENTO

Para a coleta de informações sobre o domínio, será utilizada como base uma entrevista não estruturada com especialistas da área, visando conhecer o domínio em si e suas variáveis, bem como a Análise de Tarefas Dirigida por Objetivos (Goal-Drive Task Analysis – GDTA), gerada a partir de entrevista.

Já para a segunda atividade será realizado um estudos bibliográficos sobre arquiteturas distribuídas e orientadas a microserviços para uma melhor definição e embasamento para o desenvolvimento de uma nova arquitetura que congregue adquirir, análise e integrar dados de fontes heterogêneas, dinâmicas e assíncronas, que abastecem o sistema de avaliação de situações e apresentam conclusões sucintas sobre situações de incêndio.

Considerando a terceira atividade proposta, com uma arquitetura de aplicação definida, serão implementados os módulos de microserviços que abastecerão o

sistema gestor, possibilitando a integração dos serviços ao sistema de gerenciamento de emergências. Dentre os serviços, alguns já se encontram implementados, tais como a mineração e fusão de dados textuais advindos da população (via aplicativo de emissão de denúncias). Outros serviços como a aquisição e fusão de dados meteorológicos e geomorfológicos serão inteiramente desenvolvidos como novos micros serviços.

Como resultado deste trabalho, será apresentado um estudo de caso utilizando o sistema proposto, que gera como resultado uma situação final, produto da integração de dados e informações, proveniente de alertas de incêndio emitidos pela comunidade próxima a um local de incêndio no Distrito Federal, além de dados provenientes de outras fontes. Esta situação será gerada com informações mais completas e assertivas, gerando melhores subsídios para a amplificação de SAW (ENDSLEY,2011).

RESULTADOS PRELIMINARES

Atualmente, o sistema de avaliação de situações de emergência encontra-se desenvolvido sob arquitetura web monolítica, no qual o corpo de bombeiros recebe os alertas gerados pela aplicação mobile, desenvolvida para smartphones com sistema operacional Android. Também há uma aplicação móvel disponível para o uso do corpo de bombeiros e membros das brigadas de combate, mas que apenas reproduz o que o sistema principal apresenta, sem a capacidade de análise dos dados, apenas a indicação da origem da ocorrência e os dados brutos da mesma.

Resultados preliminares são também compostos por ensaios em fusão de dados envolvendo as denúncias textuais emitidas por sensores humanos. Rotinas de busca de termos relevantes, parte inicial de um processo de fusão, já foram implementadas e apresentam resultados promissores para compor um dos micros serviços (fusão de dados).

FONTES CONSULTADAS

ENDSLEY, M. What Is Situation Awareness? In: Designing for Situation Awareness: an approach to user-centered design. 2.ed. [S.l.]: CRC Press, 2011. p.13–30.

ENDSLEY, M. CRC Press (Ed.). Designing for Situation Awareness: an approach to user-centered design. 2.ed. Boca Raton: Taylor & Francis, 2011. 396p.

JONES, R. E. T. Incorporating the Human Analyst into the Data Fusion Process by Modeling Situation Awareness Using Fuzzy Cognitive Maps. Information Fusion, [S.l.], p.1265–1271, 2009.