

Equipa Team 7

Desafio Plataforma IoT para soberania de dados em ambientes de crise - Sumário Executivo

Descrição do desafio

Em emergências médicas e acidentes domésticos cada segundo importa para garantir a sobrevivência dos pacientes, a falta de integração e comunicação entre diferentes departamentos pode levar a atrasos que podem custar segundos cruciais na chance de resgate e economia de recursos, além da falta de protagonismo da população em relação aos próprios dados gerados.

Estratégia

Depois de ter passado por uma experiência pessoal de emergência de Saúde vi que seria importante haver maior transparência tanto no resgate quanto no tempo de resposta. O processamento dos dados de acompanhamento vital do utente será feito em ambulância através dos smart devices (Arduino e sensores) conectados a um Controlador (ex: Raspberry Pi).

A rede local da ambulância também garantirá maior segurança principalmente pela mobilidade da ambulância que que enviará somente as informações necessárias para a Cloud (ex: ThingsBoard) com processamento em tempo real fornecendo dados e metadados importantes para a equipe hospitalar, assim o tempo de cuidado com o paciente que está a caminho já possa ser feito caso sejam detectadas com antecedência quaisquer necessidades especiais.

Escolhi o Arduino por ser Opensource, modular, baixo custo e escalável.

O uso da plataforma ThingsBoard foi a possibilidade com integração nativa a IoT e facilidade do desenvolvimento com a plataforma, existe a possibilidade de uso de Google Cloud Platform também.

Demais pipelines de processamentos de dados podem ser feitas em lote (batch) pois a urgência e tomada de decisões relacionadas aos dados não tem a necessidade de ser instantânea, visto que processamento em tempo real possui custo muito maior.

Proposta de solução

O Project-7 servirá como interface de integração entre sensores para resgates e acidentes que requeiram assistência médica.

A integração de dados começa desde o call center emergencial que irá informar os dados para a equipe de resgate e o equipamento integrado na ambulância fornecerá dados em tempo real para a equipe médica. Enquanto a mesma poderá fornecer os dados ao paciente sobre procedimentos feitos, medicações ministradas.

A Proteção Civil possui soberania sobre os dados coletados e produzidos, podendo aplicar processos de relatórios, consultas, além de que os Data Spaces foram pensados em serem segmentados de cada grupo de interesse (Call Center, Resgate, Hospitalar, População Civil) estão separados havendo somente o necessário para cada time agir.

Aplicando os conceitos de Continuum Computing o processamento já é feito em camada intermediária (Ambulância) que irá dividir quais dados cada grupo precisa. Os dados produzidos no Dashboard por enquanto são inseridos manualmente

Especificações Técnicas:

ThingsBoard com Dashboards para cada time envolvido no processo de resgate.

Raspberry Pi 3;

Arduino integrado com outros sensores e Smart Devices;

Rede Própria (5G ou 4G);

Pipelines de tratamento de dados para geração de relatórios.

Dashboard de Prova de Conceito:

<https://thingsboard.cloud/dashboard/09909560-4ba9-11ed-88cf-3bc720ab387f?publicId=1d1348c0-4baa-11ed-b84d-a3b0cfc66b1c>

Endereço do código do desafio GitHub: <https://github.com/lucianlorens/project-7>

Principais conclusões

Com essa nova plataforma será possível diminuir o tempo de resgate, melhor preparo dos hospitais quando o paciente chegar, aumentando as chances de sobrevivência do mesmo. Será possível fazer alocação inteligente de pessoal e recursos hospitalares relacionados ao tratamento médico.

Com possibilidade de controle tanto pessoal como acesso aos próprios dados será possível ter um acompanhamento duradouro a longo prazo do paciente.

Quanto a população geral também poder ter um maior controle dos gastos públicos e entendimento da situação real do país em tempo real através de dados agregados e anonimizados garantindo a segurança e privacidade de cada cidadão.

A Proteção Civil terá maior capacidade de gerenciamento dos ativos de dados podendo tomar decisões orientadas a dados e com mais clareza de processos.

Estágio da solução: Prova de Conceito

Referências

Soberania dos Dados:

<https://www.ovhcloud.com/pt/about-us/data-sovereignty/>

<https://www.data-infrastructure.eu/GAIA/Navigation/EN/Home/home.html>

<https://gaia-x.eu/what-is-gaia-x/core-elements/data-spaces/>

IoT:

<https://lora-alliance.org/>

<https://www.aller.in.com/blog/fog-vs-edge-vs-mist-computing-which-one-is-the-most-suitable-for-your-business>

<https://www.robocore.net/tutoriais/programando-o-esp8266-pela-arduino-ide>

<https://thingsboard.io/docs/pe/reference/python-rest-client/>

Crises:

<https://www.cuf.pt/saude-a-z/avc-acidente-vascular-cerebral>

<https://www.who.int/europe/emergencies/emergency-cycle>

<https://www.msdmanuals.com/pt-pt/profissional/medicina-de-cuidados-cr%C3%ADticos/abordagem-ao-paciente-criticamente-enfermo/dessatura%C3%A7%C3%A3o-de-oxig%C3%AAnio>