

IoD - Internet of DevOps

Simão Cunha^[a93262], Duarte Leitão^[a100550], and Diogo Barros^[a100600]

Universidade do Minho - Campus de Gualtar, R. da Universidade, 4710-057 Braga Portugal

Redes de Computadores (2022/2023) - PL10 - Grupo 7

Resumo O presente relatório refere-se ao ensaio escrito no âmbito da UC de Redes de Computadores, onde começaremos com uma introdução acerca da Internet do DevOps assim como os principais objetivos inerentes. Também iremos apresentar algumas propostas no âmbito da Internet do DevOps, nomeadamente o projeto da organização CELTIC-NEXT, assim como as suas aplicações no mundo real. Terminaremos com uma secção de conclusões a reter acerca deste tema.

Keywords: IoD, DevOps, CELTIC-NEXT

1 Motivação e contextualização do problema

A crescente conectividade, a importância da funcionalidade definida por *software* e a presença do *software* em todas as facetas das nossas vidas resultam numa sociedade que está cada vez mais dependente de dispositivos inteligentes que formem sistemas interconectados.

O projeto IoD, criado pela associação CELTIC-NEXT ([1]), visa abordar os problemas de grandes organizações na aplicação de metodologias e tecnologias de integração contínua para aprimorar a automatização, ferramentas de visualização do ciclo de vida, suporte para *feedback* contínuo do desenvolvedor sobre a qualidade do *software* e análise de *Big Data* dos processos de desenvolvimento de *software*.

2 Objetivos

O projeto está focado em aumentar a automatização da integração, teste, *deployment* e operação de *software*, com a utilização de ciclos de *feedback* imediato entre todas as partes. Tal permite a agregação de dados de engenharia integrados (ou seja, para análise de *Big Data* nos limites entre desenvolvimento de *software*, Indústria 4.0 e IoT) e a sua visualização ao longo do ciclo de vida do produto. Hoje em dia, esta é uma preocupação de negócios-chave para as organizações europeias que desenvolvem aplicações CPS e Telecom, que devem planejar os seus projetos de forma mais ágeis e interativas, adotar a integração contínua e entrega frequente para reduzir os seus custos de desenvolvimento e aumentar a qualidade dos seus processos de desenvolvimento de *software*.

3 Arquitetura

O projeto está dividido em três componentes principais: *Problem Owners*, *Solution Providers* e *Knowledge Providers*.

Os **Problem Owners** são principalmente grandes empresas, envolvidas no desenvolvimento de CPS (Cyber-Physical Systems), que procuram soluções para problemas relacionados com as suas metodologias de DevOps.

Os **Solution Providers**, geralmente pequenas ou médias empresas, são responsáveis por encontrar uma solução para o problema dos *Problem Owners*.

Os **Knowledge Providers** são geralmente universidades ou empresas de consultoria que colaboram com os *Solution Providers*, fornecendo conhecimento e partilhando as suas perspetivas sobre as soluções em desenvolvimento.

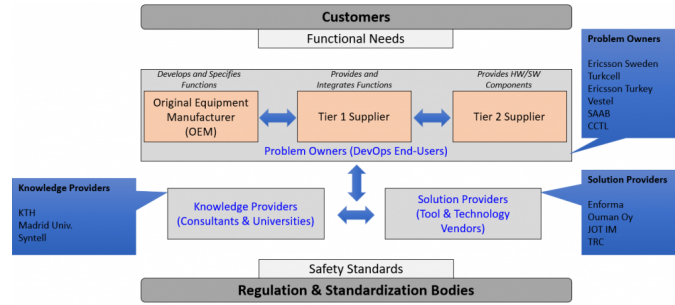


Figura 1: Arquitetura do projeto IoD (retirado de [2])

4 Resultados

Nesta secção, iremos descrever em que áreas o projeto IoD incidiu: indústria aeroespacial e da defesa, consumo eletrónico, telecomunicações e marketing digital.

4.1 Indústria Aeroespacial e da Defesa

Atualmente existe a necessidade de ligar vários recursos através da rede, de forma a podermos geri-los e a assegurarmos a sua segurança através da identificação de novas vulnerabilidades em *third party software* integrado nesses sistemas e na correção desses mesmos problemas o mais rapidamente possível.

Por causa disto, a indústria aeroespacial e da defesa tem uma especial preocupação na identificação de ameaças, seja a nível nacional ou internacional, uma vez que defendem uma certa nação.

Nesta área, o *problem owner* é a SAAB, uma empresa de defesa e de segurança com sede em Estocolmo, Suécia ([3]).

4.2 Consumo eletrónico

Gerir os níveis de satisfação dos *end users* pode ser uma tarefa complicada em situações como, por exemplo, uma ligação à Internet muito lenta que leva um *download* de algum documento muito demorado, levando à perda de paciência do cliente. Por isso, será necessário saber lidar com o *feedback* destas entidades de uma forma ágil e o mais rapidamente possível.

Nesta área, o *problem owner* é a Vestel, uma empresa que produz essencialmente eletrodomésticos ([4]).

4.3 Telecomunicações

O setor das telecomunicações tem vindo a expandir-se nos últimos anos, onde existe muita competição entre empresas para oferecer os preços mais baixos e a melhor qualidade de serviço aos seus consumidores.

Este setor recorre a um uso crescente de plataformas de virtualização para garantir qualidade nos seus produtos, adotando o modelo de DevOps. Este modelo permite que as mudanças na rede ocorram sem riscos de segurança, confiabilidade e desempenho.

A antiga filosofia das telecomunicações não era suficientemente rápida para poder atender a procura existente no mercado, pelo que agora baseia-se em SDN (*Software-Defined Networking*), pois pode permitir que as operadoras de rede consigam gerir os seus recursos de forma mais eficiente, reduzindo custos e melhorando a qualidade do serviço para os *end users*.

Nesta área, os *problem owners* são a Ericsson Suécia, Turkcell Teknoloji e Ericsson Turquia, todas elas empresas de telecomunicações (a primeira tem sede na Suécia e as duas últimas com sedes na Turquia). [5][6]

4.4 Marketing digital

As empresas normalmente preferem fazer publicidade na Internet devido aos custos em comparação com os canais de publicidade tradicionais como a televisão ou rádio (entre outros fatores). Na página web deste projeto ([7]) mostram algumas conclusões de estudos efetuados ao retorno financeiro oriundo da publicidade, provando as diferentes vantagens do *digital marketing*. Por causa disto, há a necessidade de automatizar o processo de *advertisement*, de forma a reduzir o máximo de mão de obra e de maximizar os lucros. A figura do artigo [8] explica um pouco como é feito o processo.

Nesta área, o *problem owner* é a JOT-IM, uma agência de *marketing* oriunda de Espanha.[9]

5 Conclusões

A integração das práticas DevOps com a *Internet of Things* (IoT) está a transformar a forma como as organizações desenvolvem, implementam e gerem as suas aplicações e dispositivos IoT. É uma poderosa combinação de princípios DevOps e tecnologias IoT que permite às organizações fornecer produtos e serviços de alta qualidade de forma rápida e eficiente, mantendo ao mesmo tempo um alto nível de fiabilidade e escalabilidade. [10]

Com a crescente adoção das tecnologias IoT, a Internet de DevOps está a tornar-se cada vez mais importante para as organizações que procuram manter-se competitivas e impulsionar a inovação no espaço IoT. Contudo, para implementar com sucesso a Internet de DevOps, as organizações precisam de investir nas ferramentas, processos, e competências corretas, ao mesmo tempo que garantem que têm um forte quadro de segurança e conformidade para proteger a sua infraestrutura e dados IoT.

Em suma, globalmente, o Internet of DevOps é ainda um conceito relativamente novo, mas está a tornar-se cada vez mais importante à medida que mais organizações abraçam as tecnologias de IoT. Este projeto tem um potencial de desbloquear benefícios significativos para as organizações, como por exemplo, melhorar a eficiência e eficácia das suas iniciativas de IoT, o aumento da produtividade, um tempo de chegada ao mercado mais rápido, uma maior satisfação do cliente assegurando ao mesmo tempo que são capazes de escalar e adaptar-se às necessidades comerciais em crescimento. [11]

Referências

1. Website da instituição CELTIC-NEXT: <https://www.celticnext.eu/about-celtic-next/> (Consultado em fev. 2023)
2. Website que contém a arquitetura do projeto: <http://iod-project.eu/consortium/> (Consultado em fev. 2023)
3. Website da empresa SAAB: <https://www.saab.com/> (Consultado em fev. 2023)
4. Website da empresa Vestel: <https://vestelinternational.com/en/> (Consultado em fev. 2023)
5. Website da empresa Ericsson: <https://www.ericsson.com/en> (Consultado em fev. 2023)
6. Website da empresa Turkcell Teknoloji: <http://www.turkcellteknoloji.com.tr/> (Consultado em fev. 2023)
7. Explicação do envolvimento do projeto IoD em marketing digital: <http://iod-project.eu/digital-marketing/> (Consultado em fev. 2023)
8. Artigo que explica o processo de automatização da publicidade <https://medium.com/@Techfondly/what-is-marketing-automation-72d44559b611> (Consultado em fev. 2023)
9. Website da empresa JOT-IM: <https://www.jot-im.com/> (Consultado em fev. 2023)
10. Significado de escalabilidade: <https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/escalabilidade> (Consultado em fev. 2023)
11. Website O'Reilly Online Learning: <https://www.oreilly.com/library/view/devops-and-dns/9781492049241/ch01.html> (Consultado em fev. 2023)