

Nome do Curso: Arquitetura de Software Distribuído

- Justificativa: A adoção crescente de tecnologias e padrões baseados na Internet, a demanda por aplicações em dispositivos móveis de última geração bem como a necessidade de armazenamento, processamento e integração de grandes volumes de informação, tem incentivado a proliferação de sistemas de informação desenvolvidos em arquiteturas distribuídas. Pode-se destacar as aplicações móveis e o fenômeno da computação em nuvem (cloud computing) em que a realização do processamento das informações ocorre de maneira distribuída e transparente para o usuário final. Com isso, é perceptível que o perfil dos softwares desenvolvidos tem-se modificado. Eles têm-se caracterizado como sistemas de informação com uma arquitetura distribuída, são mais complexos e possuem uma produção em grande escala. No entanto, essas novas alternativas de sistemas de informação oferecidas ao usuário final requerem a elaboração de projetos de software sólidos e eficazes e projetos de arquitetura de software para viabilizar uma infraestrutura de aplicativos heterogêneos que, apesar de construídos em plataformas e tecnologias diferentes, devem interoperar e integrar-se de maneira harmônica. Para suportar este novo perfil do desenvolvimento de software, o assunto Arquitetura de Software vem se destacando e ganhando importância nas áreas de arquitetura de sistemas de computação e de engenharia de software. A arquitetura de software enfatiza a organização geral do sistema, definindo a sua topologia e permitindo que desenvolvedores voltem a sua atenção para os requisitos funcionais e não-funcionais que precisam ser atendidos, antes de se aterem às questões de construção. Diante disso, torna-se evidente que a necessidade de elaborar projeto arquitetural nos processos de engenharia de software emerge como um novo problema que é o desenvolvimento de software orientado para arquitetura. Nesse contexto, evidencia como quase indispensável um novo perfil de profissional denominado Arquiteto de Software que deve modelar padrões de software e atuar como um maestro na orquestração de diferentes sistemas de informação, sabendo extrair de cada instrumento tecnológico as suas melhores características. Corroborando com esse cenário, ao observar diversas pesquisas de mercado, percebe-se uma notória carência de profissionais com formação adequada em projeto de arquitetura de software. Ressalta-se também, nesse mesmo sentido, que segundos dados da FUMSOFT, 61% das 1,3 mil empresas de software existentes na Grande BH atuam na prestação de serviços relacionados à Internet, justificando assim a necessidade de cursos de formação de profissionais aptos a conceber softwares com componentes distribuídos, os quais inevitavelmente implicam em expressivos desafios arquiteturais. • Matriz curricular atualizada para atender as necessidades do mercado, oferecendo uma formação focada na definição de arquiteturas de software em tecnologias atuais; • Conteúdos apresentados por meio de casos reais, que colocam o aluno próximo de situações comuns no dia a dia de um usuário de dispositivo móvel; • Tradição de ensino PUC Minas; • Professores com muita experiência de mercado e com uma sólida formação acadêmica; • Mentores experientes focados em orientar e motivar para otimizar o aprendizado. Abordagens inovadoras de ensino-aprendizagem em que as aulas e atividades pedagógicas são centradas nas necessidades dos alunos. Elas seguem dinâmicas orientadas por princípios de metodologias ativas; • Experiência de aprendizado é suportada por ferramentas interativas - acessível via Web ou dispositivos móveis • incluindo salas virtuais, bate-papos e fóruns de discussão para

estimular o aluno a um maior engajamento com o seu curso;• Aprendizagem flexível em que o aluno planeja o próprio ritmo para alcançar seus objetivos pessoais;

- Objetivos: Mostrar a importância da arquitetura de software distribuído no contexto corporativo bem como no contexto do processo de desenvolvimento de software; Definir conceitos relacionados à arquitetura de software e dos processos de engenharia de software que orientam a definição da arquitetura e verificar seus impactos em novos projetos; Identificar requisitos arquiteturais necessários à construção de software e para modelar e documentar arquiteturas de software; Propor soluções em arquitetura de software aptas a maximizar o valor do software fazendo, também, com que ele gere valor para o negócio do cliente; Identificar e discutir elementos básicos sobre tecnologias como: computação móvel, computação em nuvem, plataformas de Big data, DevOps, API, microserviço, NODE.js, NET e JEE e explicitar componentes básicos para uma arquitetura de software que usa tais tecnologias; Redefinir arquiteturas de softwares legados ou integrá-los à aplicativos modernos considerando novas tecnologias; Definir o processo de entrega e integração contínua e utilizar ferramentas para a gestão e controle dos ativos dos de uma arquitetura de software; Atuar forma empreendedora na criação de novos negócios, utilizando os conceitos e as técnicas aprendidos no curso. O especialista em Arquitetura de Software Distribuído poderá atuar como Arquiteto de Software e nas mais diversas áreas que demandam o desenvolvimento de software e em diversos papéis como: Arquiteto de soluções, Desenvolvedor Full stack, Gerente de Projetos de Software, DevOps, entre outros Além disso, ele poderá atuar nos mais diversos tipos de projetos inovadores em TI.
- Público Alvo: Profissionais com formação superior: Em Engenharia de Software, Sistemas de Informação, Ciência da Computação, Engenharia de Computação e tecnólogos da área de Tecnologia da Informação e outros cursos correlatos; Nas mais diversas áreas e que tenham alguma experiência em desenvolvimento de software; Arquitetos de software que já atuam em projetos de TI e queiram ampliar e aperfeiçoar seus conhecimentos técnicos em arquitetura de software.

Disciplinas:

Disciplina 1: CULTURA E PRÁTICAS DEVSECOPS

Ementa: Segurança e desenvolvimento ágil. Principais conceitos DevOps e DevSecOps. SDLC(Secure Development Lifecycle). Implementação de end-to-end security. Pipeline DevSecOps. Melhores práticas DevSecOps. Verificação de segurança: (IAST – Interactive Application Security Testing), SAST(Static Application Security Testing), DAST(Dynamic Application Security Testing), RASP(Run-time Application Security Protection). Monitoração de recursos e ambientes. Security Observability.

Disciplina 2: CULTURA E PRÁTICAS DEVOPS

Ementa: A cultura DevOps. Integração contínua e entrega contínua. Estratégias de deploy. Projeto de pipeline para build e deployment. Automação de testes. Infrastructure as Code (IaC). Ferramentas e infraestrutura do ambiente integrado DevOps: Containers, Docker, Kubernetes e OpenShift.

Disciplina 3: MONITORAMENTO E OBSERVABILIDADE

Ementa: Processo de tomada de decisão. Monitoramento x Observabilidade. Elementos, pilares e benefícios da observabilidade. Estratégias para medições e monitoramento contínuo. Conexão do monitoramento e observabilidade com as estratégias de SLO e Error Budgeting. Principais ferramentas de monitoramento. Abordagem de instrumentação e monitoramento SRE. Application Performance Management (APM). Definição de Dashboard. Monitoramento de aplicações: definição e geração de alertas e relatórios de performance. Utilização de logs, métricas e tracing. Métricas e medição de maturidade para DevOps. OpenTelemetry.

Disciplina 4: HUMANIDADES

Ementa: O ser humano, o processo de humanização e o conceito de pessoa. Desafios contemporâneos e o lugar da religião e da espiritualidade. Autonomia e heteronomia na sociedade atual. Princípios éticos e ética profissional.

Disciplina 5: PLATAFORMAS BACK END - NODE.JS

Ementa: Arquitetura de uma aplicação Web. Scripts lado do servidor. Gerenciamento de sessão. Controle de Cache. Fundamentos da plataforma Node.JS. NPM. Sistema de módulos do Node. Call Stack e Event Loop. Programação assíncrona com Node. Framework Express. Acesso a bancos de dados SQL. Acesso a bancos de dados no SQL (Mongo DB).

Disciplina 6: ARQUITETURA DE FRONT END

Ementa: Fundamentos de arquitetura de sistemas web. Componentes de front end. Estratégias, técnicas e tecnologias. Abordagens arquiteturais: Micro frontends; Single Page Applications (SPA); Responsividade. Progressive Web Apps (PWA); Serverless Computing. Aplicações server-side rendering (SSR); Web Assembly. Frameworks para construção de front end. Segurança no Front End. Experimentação da arquitetura.

Disciplina 7: APIS E WEB SERVICES

Ementa: Fundamentos de Application Programming Interfaces (APIs) e Web Services. Abordagens arquiteturais de APIs: SOAP, REST, GraphQL, WebSockets, WebHooks e outros. Projeto e construção de APIs. Padrões e ferramentas para documentação de APIs. Fundamentos de testes de APIs. Segurança em APIs: autenticação, autorização e vulnerabilidades. Gestão do ciclo de vida das APIs.

Disciplina 8: ARQUITETURA DE GERENCIAMENTO DE DADOS

Ementa: Conceitos e princípios de arquitetura de dados. Conceitos de Data Mesh. Requisitos arquiteturais. Componentes e características da arquitetura de dados moderna: Camadas de dados. SGBDs Relacionais e NoSQL, Data Warehouse e Data Lake, processo ETL e ELT, soluções em processamento distribuído, barramentos de mensageria de dados. Arquiteturas de Referência Abordagens e estratégias para arquitetura de dados. Tradução de requisitos de negócios em especificações técnicas. Requisitos arquiteturais. Elaboração da arquitetura de dados. Melhores práticas para arquitetura de dados. Gestão da arquitetura de dados.

Disciplina 9: ARQUITETURA DE SOLUÇÕES EM NUVEM

Ementa: Aspectos da Computação em Nuvem: conceitos, tipos, utilização e fornecedores. Componentes de infraestrutura em nuvem (regiões, zonas de disponibilidade). Desenho de soluções de IaaS de acordo com cenários de: elasticidade, balanceamento de carga, alta disponibilidade e DevOps. Arquiteturas de Cloud, Multicloud e Híbridas. Cenários multi-cloud e cloud híbrida: Interconexão entre

nuvens públicas e nuvens privadas. Principais soluções de SaaS e PaaS: front-end, back-end, banco de dados e serverless. Segurança. Estratégias de migração de aplicações para provedores de computação em nuvem. Avaliação de viabilidade técnica e financeira (FinOps). Governança de Nuvem.

Disciplina 10: ARQUITETURA DE BACK END

Ementa: Estilos arquiteturais. Mecanismos arquiteturais de backend. Padrões, protocolos e especificações. Abordagens arquiteturais. Tecnologias e frameworks para construção de back end.

Disciplina 11: INTERNET DAS COISAS: ARQUITETURA, TECNOLOGIAS E APLICAÇÕES

Ementa: Histórico. Conceitos, definições e visões. Estado da arte e principais tecnologias habilitadoras. Tecnologias e protocolos para a camada de acesso ao meio, camada de rede e camada de aplicação na IoT. Arquiteturas e paradigmas.

Aplicações, serviços e cenários. Plataformas de desenvolvimento e avaliação das soluções. Padrões e governança. Perspectivas futuras e estratégias para a evolução. Governança, padrões.

Disciplina 12: ARQUITETURA DE SOFTWARE NA PLATAFORMA .NET

Ementa: Visão geral da plataforma .NET. Padrões estabelecidos cliente/servidor.

Padrões emergentes dispositivos/serviços. Projetos com camadas arquiteturais baseadas em padrões: Transaction Script Pattern, Table Module Pattern, Active Record e Domain Model Pattern. Criação e definição de serviços (backend), boas práticas com WCF e arquiteturas RESTful com ASP.NET Web AP. Frontend com ASP.NET MVC. .NET Core.

Disciplina 13: APLICAÇÕES DESCENTRALIZADAS E BLOCKCHAIN

Ementa: Conceitos e tipos de Blockchain, Algoritmos de consenso. Smart contracts. Outros casos de uso da blockchain. Sidechains. Segurança no Blockchain. Possíveis tipos de aplicações descentralizadas. Projeto e desenvolvimento de aplicações descentralizadas.

Disciplina 14: ARQUITETURA DE SOFTWARE COM FRAMEWORK JAVA

Ementa: Introdução ao framework Spring. ecossistema Spring. Spring Boot. Spring Data. Aplicação web com Spring MVC e Spring Security. API rest e testes com Spring Boot. Definição de arquitetura de aplicações com ecossistema Spring. Mecanismos de desenvolvimento de microserviços e computação serverless. Frameworks Serverless em Java.

Disciplina 15: PROJETO DE ARQUITETURA DE SOFTWARE

Ementa: Conceito e importância da arquitetura de software. dimensões da arquitetura de software. Decisões técnicas e arquiteturais. Requisitos arquiteturais. Mecanismos arquiteturais. Estruturas e Estilos arquiteturais. Identificação de requisitos e de Stakeholders. Técnicas e notações para desenho e documentação de arquitetura de software. Architecture Decision Record. Análise de Trade-off. Métricas para avaliação de arquitetura de software.

Disciplina 16: ARQUITETURA PARA APLICAÇÕES MÓVEIS

Ementa: Requisitos Arquiteturais para aplicações móveis. Estrutura da interface em dispositivos móveis. Tipos de aplicações móveis. Padrões arquiteturais para aplicações móveis. Web Workers e Progressive Web Apps (PWA). Frameworks e Middlewares

para aplicações móveis.