VII Mostra de Extensão, Ciência e Tecnologia
XXXII Seminário de Iniciação Científica
XVII Salão de Ensino e Extensão
VII Mostra da Pós-Graduação Stricto Sensu
VI Seminário de Inovação Tecnológica

Título:	**INTEGRAÇÃO DE HARDWARE E EDGE COMPUTING PARA SISTEMA DE PONTO ELETRÔNICO REP-P: ARQUITETURA E VIABILIDADE TÉCNICA**		
Autores:	Guilherme José Weis Marcia Elena Jochims Kniphoff da Cruz		
Área	[ ] Humanas [ ] Sociais Aplicadas [ ] Biológicas e da Saúde [X] Exatas, da Terra e Engenharias	Dimensão:	[ ] Ensino [ ] Pesquisa [ ] Extensão [X] Inovação

Resumo:

O advento da Portaria 671 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) viabilizou a profunda modernização do controle de jornada no Brasil ao instituir o Registrador Eletrônico de Ponto via Programa (REP-P). Diferente do modelo tradicional (REP-C), que exige hardwares dedicados com homologação física pelo INMETRO, o REP-P transfere integralmente o ônus da conformidade legal e da segurança criptográfica para a arquitetura de software. A empresa Owntec identificou uma oportunidade para inovar no setor através da sua plataforma proprietária, o OwnTime. O grande desafio, no entanto, consistia na necessidade de disponibilizar terminais físicos nas empresas clientes, sem incorrer nos altos custos fabris e longo tempo de engenharia para o desenvolvimento de um hardware próprio. Diante disto, o objetivo do presente trabalho consiste em realizar um levantamento de requisitos e projetar a arquitetura técnica para a integração de controladores de acesso faciais de mercado com a plataforma em nuvem OwnTime, projetada para o ecossistema C# (.NET). O intuito é propor um modelo onde os terminais físicos atuem estritamente como dispositivos de borda (Edge Computing) para a captura biométrica, enquanto o software centraliza a lógica de negócios, o Armazenamento de Registro de Ponto (ARP) inviolável e a emissão automatizada de comprovantes em formato PDF com assinatura digital qualificada ICP-Brasil. A metodologia aplicada estruturou-se em pesquisa exploratória e modelagem teórica de sistemas, dividindo-se em análise jurídica, levantamento técnico de fornecedores e desenho arquitetônico. Inicialmente, dissecou-se a legislação para mapear as restrições de imutabilidade de dados (caixa-preta) e exigências fiscais. Posteriormente, realizou-se um benchmarking técnico das documentações de fabricantes de hardware biométrico (como Intelbras e Control iD), adotando como critérios de seleção o suporte nativo a APIs abertas (RESTful ou CGI/HTTP), independência comercial e resiliência offline. Por fim, desenhou-se a topologia da rede cliente-servidor para a orquestração dos dados. Os resultados da pesquisa demonstraram que a proposta de integração com terminais faciais focados em controle de acesso possui excelente viabilidade teórica. A partir dos manuais de integração analisados, constatou-se que o uso de requisições via API permite que o hardware realize a validação de vivacidade localmente em milissegundos e transmita as batidas via pacotes JSON para o processamento jurídico na nuvem. A arquitetura desenhada viabiliza a sincronização biométrica descentralizada, convertendo imagens faciais em vetores Base64 que o servidor orquestra para diversas filiais simultaneamente.

Além disso, mapeou-se um fluxo de contingência robusto, no qual a máquina de borda retém centenas de milhares de batidas de forma autônoma durante falhas de rede, sincronizando-as ativamente assim que a conectividade é restabelecida. Conclui-se que o planejamento da convergência da plataforma OwnTime, chancelada como sistema REP-P, com hardwares fabricados por terceiros via integração por interface de programação, elimina radicalmente a necessidade de investimentos em engenharia eletrônica. A estratégia baseada em inteligência centralizada na nuvem assegura um modelo de ecossistema antifraude de ponta e integralmente alinhado às diretrizes legais, configurando uma proposta de inovação corporativa altamente escalável.

Link do Vídeo:
https://drive.google.com/file/d/1-1m-1yMH5BPkY7SyquxXi3YKv-UA_Gbr/view?usp=sharing