**Contrato (XCOA, “área do cliente”, a seguir ao “quem somos”)**

Com este projeto disponibilizamos ao público uma plataforma de fácil utilização que permite a qualquer loja levar a modernização dos seus estabelecimentos a outro nível: um nível de maior controlo e facilidade de análise de dados e maior conforto dos funcionários e clientes.

**GRUPO P2G4**

**Visão**

A constante busca dos estabelecimentos comerciais se manterem atualizados e adiantados leva à procura de soluções que permitam garantir um ambiente moderno a longo prazo. Com o recente crescimento da IoT, novos serviços que interligam o cliente e o servidor de uma forma mais transparente do que nunca começam a surgir com maior frequência.

OpenDoors apresenta-se como a solução livre para a modernização de uma loja ou cadeia de lojas físicas com recurso a sensores e atuadores inteligentes. O sistema visa ser uma ferramenta de auxílio diário para todos os funcionários e empregadores capaz de controlar o ambiente da loja à distância de um clique.

Assim, estão disponíveis ao cliente funcionalidades que vão desde o controlo de luminosidade e temperatura, à monitorização do conforto dos clientes da loja e da saúde dos funcionários.

**Quem Somos**

Uma equipa nova e cheia de energia, que tenciona elevar a domótica e o seu conceito, adaptando-o a novos cenários. Inspirados pela constante inovação na área, tencionamos usar as mais recentes tecnologias para assim poder auxiliar os empreendedores a focarem-se no que realmente importa na gestão de um negócio.

**Funcionalidades (atualizar as funcionalidades do milestone1, provavelmente é melhor fazer upload do Milestone1.3 (?))**

As funcionalidades do sistema descrito ao longo do documento encontram-se listadas de seguida.

|  |  |
| --- | --- |
| F1 | Detetar a entrada e saída de clientes e monitorizar o fluxo diário. |
| F2 | Regular a luminosidade do estabelecimento conforme hora do dia, nº de pessoas presentes e estatística de vendas (prateleiras com mais vendas, melhor iluminadas). |
| F3 | Ajustar a temperatura ambiente ao valor desejado. |
| F4 | Avaliar o comportamento dos funcionários através do número de horas que estão nas suas secretárias de forma a alertá-los de comportamentos não saudáveis. |
| F5 | Controlar o comportamento de clientes e o consumo de energia dos computadores disponíveis para os mesmos, ligando o sensor de peso ao estado de suspensão do computador e limitando o tempo máximo de utilização para cada cliente. |
| F6 | Apresentar visualizações gráficas de todos os dados recolhidos pelo sistema através do histórico ou em tempo real. |

**Logística (XCOA, “área do cliente”, a seguir ao “quem somos”)**

Smartphone (com Sistema Operativo Android)

RaspberryPi

Sensor PIR CT60 (Infravermelhos)

Sensor de Luminosidade com TSL2561

Sensor Digital Temperatura DS1822

Sensor SparkFlex

Lâmpada inteligente e Arcondicionado (com API de interação por REST)

**Resultado Final (XCOA, última newsletter)**

A visão inicial para o serviço disponibilizado pelo sistema OpenDoors tinha como foco auxiliar o dono de uma loja de informática e os seus funcionários a gerir aspetos secundários e desgastantes mas indispensáveis de uma forma fácil e automática.

O utilizador poderia através da plataforma mobile analisar estatísticas sobre o fluxo de clientes na sua loja, as horas de trabalho dos seus funcionários, a luminosidade e temperatura do ambiente de trabalho e o número de horas de utilização de cadeiras como forma de preocupação sobre a saúde dos seus funcionários.

O resultado final do sistema diverge desta ideia em vários aspetos. O OpenDoors inclinou-se para um único tipo de utilizador, sem diferenciação entre empregador e empregado, que acede via a aplicação móvel e tem à sua disposição todas as funcionalidades inicialmente pensadas exceto o controle dos horários de trabalho dos funcionários. A capacidade de escalabilidade do sistema permite existir uma noção de mais do que uma loja física e mais do que um ponto de recolha de dados de cada tipo, i.e., permite ao cliente do OpenDoors espalhar a gestão de certos aspetos do seu negócio por várias lojas físicas de dimensões variáveis, mantendo o acesso a análises detalhadas sobre cada uma.

**Contribuição Externa**

Sendo um sistema opensource, é possível a qualquer developer interessado em contribuir para a melhoria da usabilidade e das funcionalidades que oferece acrescentar código integrável com o já existente. Para tal, é necessário entrar em contacto com a nossa equipa e entregar uma proposta formal sobre as alterações desejadas. Todas as propostas de desenvolvimento deverão estar acompanhadas por documentação estruturada bem como exemplos de utilização de possíveis novas funcionalidades e/ou sensores.

Disponibilizamos abaixo guidelines auxiliares para o desenvolvimento sobre o sistema OpenDoors. É importante informar que um sólido conhecimento sobre a forma de funcionamento do sistema é recomendado para uma boa contribuição.

**Novos Sensores**

No caso de desejar que um novo sensor seja suportado, deverá procurar escolher um cuja comunicação com o RaspberryPi seja possível. Para fins de simplicidade, prosseguiremos dando o exemplo de um novo sensor para o controle de entrada e saída de funcionários por RFID.

O primeiro passo a dar na introdução do novo sensor será adquirir o leitor de RFID cuja instalação nas lojas seja prática. Deverá desenvolver um script (em Python3) que execute na Raspberry, leia a informação recolhida pelo sensor e a envie por MQTT para o respetivo Broker.

Neste caso, o módulo da Persistência e da Aplicação serão os únicos a ser adaptados para o suporte do novo sensor. A base de dados deverá ter uma nova tabela para as leituras do sensor com os funcionários e respetivos RFIDs e o módulo necessitará de um novo caminho REST para o acesso à informação armazenada. A aplicação por sua vez adquirirá uma nova janela para a análise dos novos dados recolhidos via REST. Adaptações adicionais poderão ser necessárias para garantir que o fluxo de informação funcione como desejado.

**Novos Módulos**

Tratando-se de uma arquitetura completamente modular, é possível adicionar novos módulos ao sistema em qualquer altura, necessitando apenas de garantir que a comunicação com os restantes seja feita de forma transparente e pelas mesmas vias de comunicação que os módulos atuais utilizam para comunicar entre si. No caso de desejar melhorar um módulo já existente, deverá garantir as mesmas condições.

Mais uma vez recorreremos a um exemplo para simplificar as recomendações sobre o aperfeiçoamento de módulos existentes. Imaginando que tem interesse em suportar uma base de dados distribuída (como Cassandra), deverá ter em conta os drivers necessários para a comunicação entre JavaEE (no módulo da Persistência) e a base de dados (externa ao sistema) e suportar todas as tabelas atualmente suportadas pela base de dados MySQL. Deverá desenvolver novos caminhos REST para a comunicação com a nova base de dados da Persistência e definir campos que permitam optar pela instalação da base de dados em Cassandra ou em MySQL (permitindo até que no futuro um terceiro tipo de base de dados possa ser adicionado). A aplicação deverá suportar estes novos caminhos.

**Nova Aplicação**

Atualmente a aplicação de interação com o OpenDoors suporta apenas smartphones com o sistema operativo Android. Caso tenha interesse em contribuir no desenvolvimento desta vertente do sistema, será desejável que funcionários com smartphones de diferentes sistemas operativos (como iOS) possam também usufruir das funcionalidades do OpenDoors. Para tal poderá desenvolver uma nova aplicação com estrutura idêntica à atual que interaja com os restantes módulos da mesma forma que a em Android interaje. Sendo que a comunicação com os restantes módulos é toda feita via a API do sistema, basta que a nova aplicação suporte pedidos REST para que seja possível ser integrada em conjunto com a atual.