

Trabalho Final de APSEI

O projeto de PI do ponto de vista de APSEI

WisH - Where is Home



Trabalho Realizado por:

- Vasco Faria, 107323
- Miguel Miragaia, 108317
- Cristiano Nicolau, 108536
- Tiago Cruz, 108615
- Gonçalo Lopes, 107572
- Joana Gomes, 104429

Departamento de Electrónica, Telecomunicações e Informática
Licenciatura em Engenharia Informática

Índice

Introdução ao TB	2
A) Assumindo que o TB seria comercializado, como seria o ecossistema em que se posicionaria?	3
a. Que empresas teria como fornecedores (serviços, software, equipamento)?	3
b. Quais seriam os seus clientes? Que perfil teriam?	4
c. Qual seria a sua competição, e que fatores diferenciadores teria o TB?	5
d. Qual o enquadramento regulatório associado?	6
e. Noção de efeito de escala	8
B) Identifique aspetos de propriedade intelectual, marcas registradas ou afins. Que patentes seriam necessárias para usar no seu produto? Como as descobre?	9
C) Requer open source software? Sob que licenciamento? Qual o impacto que isto terá no seu produto?	10
D) Que problemas de cibersegurança terá de ultrapassar?	11
a. Quais são os maiores ataques que poderá ter de enfrentar?	11
b. Qual a legislação de cibersegurança que terá de cumprir?	11
c. Em detalhe, como implementará as suas soluções de cibersegurança, quer em termos de tecnologias, quer em termos de processos?	12
E) Processos para Recuperação de um Ataque Publicitado na Internet	13
F) Proteção de Privacidade	14
G) Há aspetos éticos a considerar no seu projecto? Quais? Que regulamentação terá de cumprir?	15
H) Há aspetos de AI no seu projecto? Quais? Que problemas é que terá em termos de dados? Que problemas tem de evitar para adquirir esses dados de forma adequada?	16
I) Irá estabelecer relações com Hyperscalers? De que formato? Como é que a legislação europeia sobre os mesmos irá afectar estas relações?	16
J) Externalidades: que tipos de efeitos de rede pensa que poderia explorar para aumentar o sucesso da sua solução? Que efeitos negativos de rede teria de ter cuidado?	17

Introdução ao TB

O mercado imobiliário atual está saturado de sistemas que se concentram principalmente nos atributos físicos das propriedades, como o número de quartos, andares ou a presença de uma garagem. Embora esses fatores sejam indiscutivelmente importantes, a qualidade de vida de um indivíduo está frequentemente ligada à disponibilidade de serviços e instalações dentro ou nas proximidades de uma área.

Ao capacitar os utilizadores a responder a perguntas específicas e personalizar métricas com base nas suas preferências pessoais, o nosso sistema visa ajudar as pessoas a identificar e compreender regiões que se alinhem com o seu estilo de vida desejado. Essa abordagem permite que os utilizadores tomem decisões mais informadas em relação à escolha de residência, aprimorando, em última análise, sua satisfação e bem-estar geral.

Além disso, reconhecendo as dificuldades específicas enfrentadas pelos jovens estudantes na busca de alojamento, adaptamos nossa plataforma para atender melhor a esse público. Muitos estudantes universitários, especialmente aqueles que se mudam para novas cidades, enfrentam desafios significativos ao procurar acomodação adequada que atenda às suas necessidades acadêmicas e pessoais. A nossa plataforma inclui métricas como proximidade a instituições de ensino, acesso a transporte público, disponibilidade de bibliotecas, e opções de lazer e alimentação acessíveis.

Esta adaptação permite que os estudantes filtrem e escolham alojamentos com base em critérios que são particularmente relevantes para as suas rotinas e orçamentos. Ao oferecer informações detalhadas sobre as áreas circundantes, como a segurança do bairro, a proximidade das instalações educacionais e a acessibilidade de serviços essenciais, ajudamos os estudantes a encontrar acomodações que não só atendem às suas necessidades práticas, mas também melhoram a sua experiência universitária e qualidade de vida.

A) Assumindo que o TB seria comercializado, como seria o ecossistema em que se posicionaria?

Para comercializar o nosso trabalho base (TB), é necessário considerar o ecossistema no qual ele estaria inserido, incluindo fornecedores de serviços, software e equipamentos.

a. Que empresas teria como fornecedores (serviços, software, equipamento)?

Para o projeto, utilizamos uma variedade de fornecedores de serviços. Entre os provedores de dados geoespaciais, destacam-se o OpenStreetMap (OSM), que forneceu dados geoespaciais abertos e gratuitos sobre diversas características geográficas e infra estruturais, e o Município de Aveiro, que contribuiu com dados específicos de locais relevantes para a comunidade estudantil e outros utilizadores da região. Alternativamente, poderíamos utilizar a Google Maps API, que oferece uma vasta gama de dados geoespaciais com alta precisão e atualizações frequentes, incluindo informações detalhadas sobre a localização.

Em termos de provedores de APIs de dados, utilizamos o MapBox para mapear visualizações de dados geoespaciais e integrar mapas interativos na plataforma. Também usamos o Yelp Fusion para enriquecer a avaliação das áreas locais com opiniões e classificações de utilizadores, e o WalkScore para fornecer uma medida da walkability (capacidade de caminhar) da área, essencial para a avaliação de conveniência para os residentes.

Para hospedagem e infraestrutura de nuvem, utilizamos o servidor Mednat IEETA fornecido pela Universidade de Aveiro, com NGINX atuando como Reverse Proxy para expandir o uso das portas do servidor. Numa implementação comercial, poderíamos optar pelo Google Cloud Platform (GCP) e Amazon Web Services (AWS), que ofereceriam uma infraestrutura de nuvem escalável para hospedar a aplicação e armazenar grandes volumes de dados.

Na área de autenticação e segurança, usamos o Firebase Authentication para facilitar o login dos utilizadores e manter a segurança da plataforma, garantindo que apenas utilizadores autorizados podem aceder e modificar dados sensíveis.

Embora toda a implementação do software tenha sido desenvolvida internamente pela nossa equipa, utilizamos diversos componentes e bibliotecas externas para complementar o desenvolvimento. No frontend, usamos React JS para desenvolver a interface do utilizador e a biblioteca Leaflet para construir mapas interativos. No backend, usamos o Django como framework principal e PostgreSQL/PostGIS como base de dados relacional, permitindo a realização de operações geoespaciais complexas e o armazenamento de dados geográficos.

Para garantir um ambiente consistente de desenvolvimento e produção, utilizamos Docker para containerização das aplicações, e GitHub para controlo de versão e colaboração, onde todo o código-fonte do projeto é gerido.

b. Quais seriam os seus clientes? Que perfil teriam?

Os principais clientes do nosso sistema seriam estudantes universitários, proprietários de imóveis, universidades e instituições de ensino, além de investidores e desenvolvedores imobiliários.

Os estudantes universitários, com idades entre 18 e 30 anos, estão em busca de um alojamento seguro, acessível e conveniente, próximo à Universidade de Aveiro. Valorizam a proximidade a serviços essenciais como supermercados, farmácias, bibliotecas e instalações de lazer. Para eles, o nosso sistema facilita a procura por moradia ao listar propriedades ordenadas por score baseado nas métricas relevantes para estudantes. Além disso, oferecemos acesso a detalhes das propriedades e avaliações das áreas locais, permitindo uma decisão informada.

Os proprietários de imóveis, geralmente com mais de 30 anos, procuram alugar as suas propriedades de forma rápida e eficiente. Eles procuram uma plataforma confiável para listar suas propriedades e alcançar o público universitário. O nosso sistema aumenta a visibilidade das propriedades entre os estudantes e permite que os proprietários forneçam informações detalhadas sobre suas propriedades e a área circundante.

As universidades e instituições de ensino necessitam oferecer suporte adicional aos estudantes na procura de alojamento, melhorando a experiência estudantil. Essas instituições desejam proporcionar serviços de qualidade que aumentem a satisfação e o bem-estar dos alunos. A nossa plataforma oferece uma ferramenta adicional para ajudar os estudantes a encontrar moradia de qualidade, melhorando a satisfação e o bem-estar estudantil e refletindo positivamente na reputação da instituição.

Os investidores e desenvolvedores imobiliários estão interessados em avaliar áreas para novos investimentos e desenvolvimentos imobiliários. Eles procuram dados precisos e métricas detalhadas para tomar decisões de investimento informadas. O nosso sistema fornece acesso a dados detalhados sobre áreas específicas, com métricas de avaliação que ajudam na tomada de decisão e na identificação de áreas promissoras com alto potencial de crescimento e desenvolvimento.

c. Qual seria a sua competição, e que fatores diferenciadores teria o TB?

O mercado imobiliário está repleto de concorrentes que oferecem uma variedade de plataformas para a venda e arrendamento de propriedades. Entre os principais concorrentes, destacam-se as imobiliárias e os portais de alojamento para estudantes.

Imobiliárias

As imobiliárias tradicionais e os grandes portais imobiliários, como o Idealista e o Imovirtual, permitem que proprietários e imobiliárias anunciem suas propriedades para venda ou arrendamento. Essas plataformas possuem uma ampla base de utilizadores e oferecem um ambiente já estabelecido e familiar para a procura de imóveis. Eles proporcionam uma interface robusta e várias ferramentas de procura, facilitando a visualização de múltiplas opções de imóveis.

Plataformas de Alojamento para Estudantes

Existem também plataformas específicas para alojamento de estudantes, focadas em anúncios de quartos e apartamentos que atendem a esse público específico, por exemplo o bquarto ou até grupos de facebook. Essas plataformas proporcionam uma interface simples para a busca e listagem de propriedades, facilitando a comunicação entre proprietários e estudantes. Elas geralmente destacam propriedades próximas a universidades e áreas comumente frequentadas por estudantes, criando um ambiente mais especializado para esse segmento do mercado.

Diferenciação do nosso TB

Nosso projeto oferece uma solução inovadora que se destaca no mercado e atrair futuros novos clientes por diversas razões:

Informações Detalhadas e Métricas da Cidade

Além de listar quartos e propriedades, nossa plataforma fornecerá informações detalhadas sobre diversas métricas da cidade. Isso inclui dados geoespaciais que oferecem uma visão abrangente da acessibilidade a serviços essenciais, como supermercados, farmácias, bibliotecas e instalações de lazer. A plataforma também incluirá informações sobre a caminhabilidade das áreas (walkability), níveis de segurança e acesso ao transporte público. Essas informações detalhadas permitem que os utilizadores tomem decisões mais informadas e baseadas em dados reais sobre onde morar.

Integração de Diferentes Métricas

Ao utilizar dados de múltiplos provedores, como MapBox, OpenStreetMap, Yelp Fusion e WalkScore, nossa plataforma oferece uma visão integrada e abrangente das áreas onde as propriedades estão localizadas. Isso permite que os utilizadores avaliem não apenas a propriedade em si, mas também a qualidade de vida e a conveniência do bairro, baseando-se em métricas objetivas e avaliações reais da comunidade. Essa integração de dados proporciona uma experiência mais rica e informada para os nossos utilizadores.

Foco em Estudantes

A nossa plataforma é especialmente desenhada para atender às necessidades e preferências dos estudantes universitários, algo que as plataformas genéricas não fazem. Isso inclui a proximidade às

universidades, a acessibilidade ao transporte público e a qualidade de vida nas áreas circundantes. Além disso, planejamos estabelecer parcerias com universidades para oferecer suporte adicional aos estudantes na procura de alojamento. Essa parceria proporcionará uma ferramenta confiável e oficial, que melhora a experiência estudantil e aumenta a satisfação dos alunos, ajudando-os a encontrar o alojamento ideal com mais facilidade e confiança.

d. Qual o enquadramento regulatório associado?

Para garantir a conformidade da nossa plataforma com as diversas regulamentações e leis em vigor, é essencial considerar vários aspectos legais que abrangem desde a proteção de dados e privacidade até a regulamentação de imóveis e arrendamentos. Abaixo estão os principais regulamentos e como a nossa plataforma irá se alinhar com cada um deles.

1. Proteção de Dados e Privacidade - Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados

O RGPD é uma regulamentação da União Europeia que estabelece diretrizes rigorosas sobre a coleta, armazenamento e processamento de dados pessoais dos indivíduos. Este regulamento visa proteger a privacidade dos utilizadores e garantir que os seus dados sejam tratados de forma segura e transparente.

Conformidade da Plataforma:

- **Obtenção de Consentimento Explícito**

A nossa plataforma solicita o consentimento explícito aos utilizadores antes de coletar e utilizar qualquer dado pessoal. Isso inclui a apresentação de termos de consentimento claros e compreensíveis.

- **Acesso, Correção e Exclusão de Dados:**

Oferecemos opções para que os utilizadores possam aceder aos seus dados pessoais, corrigir informações incorretas e excluir os seus dados da plataforma, conforme solicitado. Isso será facilitado através de uma interface de utilizador intuitiva.

- **Segurança de Dados:**

Implementamos medidas robustas de segurança para proteger os dados pessoais contra acessos não autorizados, violações e outras ameaças. Isso inclui criptografia de dados, controle de acesso e auditorias regulares de segurança.

- **Transparência no Uso de Dados:**

Informaremos claramente os utilizadores sobre como os seus dados serão utilizados, incluindo qualquer compartilhamento de dados com terceiros, sempre respeitando os princípios do RGPD.

2. Regulamentação de Imóveis e Arrendamentos - Leis Nacionais de Arrendamento

Cada país tem suas próprias leis e regulamentos que governam o arrendamento de imóveis. Essas leis definem os direitos e deveres dos inquilinos e proprietários, bem como os termos e condições dos contratos de arrendamento.

Conformidade da Plataforma:

- Conformidade com Leis Locais:

A nossa plataforma será configurada para assegurar que todos os anúncios e transações de arrendamento estejam em conformidade com as leis locais de arrendamento. Isso inclui a verificação de que os contratos e os termos oferecidos estejam de acordo com a legislação vigente em cada jurisdição.

- Informações Claras e Precisas:

Forneceremos informações detalhadas e precisas sobre os direitos e deveres dos inquilinos e proprietários. Isso ajudará a evitar mal-entendidos e litígios, promovendo uma relação mais transparente e justa entre as partes.

- Transparência nos Contratos de Arrendamento:

Garantimos que os termos e condições dos contratos de arrendamento sejam apresentados de forma clara e acessível aos utilizadores. Todos os contratos disponíveis na plataforma serão revistos para assegurar que cumprem as regulamentações locais e que são justos para ambas as partes envolvidas.

e. Noção de efeito de escala

A noção de efeito de escala no nosso projeto traduz-se de várias formas significativas, especialmente considerando a expansão do serviço para diferentes mercados e a adaptação do produto a diferentes contextos:

1. Expansão do Serviço para Outros Serviços de Ação Social e Universidades:

A plataforma desenvolvida para avaliar áreas residenciais pode ser adaptada para atender às necessidades de diferentes universidades e serviços de ação social, como o de Aveiro. Esta escalabilidade permite que o sistema seja replicado em outras localidades, mantendo a mesma estrutura de avaliação com ajustes específicos para cada contexto regional. À medida que mais universidades e serviços sociais adotam a plataforma, os custos fixos de desenvolvimento e manutenção podem ser distribuídos por um número maior de utilizadores, reduzindo o custo médio por utilizador.

Além de expandir o uso da plataforma, planeamos vender o nosso site a outras universidades e serviços de ação social. Este modelo de negócios não apenas gera receita adicional, mas também contribui para a ampliação da nossa base de utilizadores, fomentando um ecossistema de colaboração e troca de informações entre diversas instituições. A venda da plataforma permitirá que outras universidades beneficiem da nossa tecnologia inovadora, ao mesmo tempo que assegura a continuidade do desenvolvimento e melhorias contínuas no serviço oferecido.

2. Site Imobiliário com Subscrição para Anúncios de Imóveis:

A introdução de um modelo de subscrição para indivíduos que desejam listar imóveis no site oferece uma fonte contínua de receita. Isto não só ajuda a cobrir os custos operacionais, mas também pode ser escalado para aumentar os lucros à medida que a base de utilizadores cresce. Com o aumento do número de anúncios e dados de utilizadores, a plataforma pode melhorar os seus algoritmos de recomendação e avaliação, fornecendo informações mais precisas e personalizadas para todos os utilizadores. Este efeito de escala melhora a qualidade do serviço à medida que mais dados são recolhidos e analisados.

Em suma, o efeito de escala no projeto traduz-se na capacidade de expandir e adaptar a plataforma para diferentes mercados e contextos, mantendo a qualidade do serviço e reduzindo custos operacionais à medida que a base de utilizadores cresce.

B) Identifique aspetos de propriedade intelectual, marcas registradas ou afins. Que patentes seriam necessárias para usar no seu produto? Como as descobre?

1. Propriedade Intelectual

O código-fonte e o design gráfico da interface do utilizador seriam protegidos por direitos autorais. Isso assegura que terceiros não podem copiar, distribuir ou modificar o nosso software sem a devida permissão, preservando a originalidade e integridade do nosso produto.

2. Marcas Registradas

Para garantir que o nome do software e o logotipo estejam protegidos contra o uso não autorizado por outras empresas, é fundamental registá-los como marcas registradas. Isso impede que outras entidades utilizem nomes ou logotipos semelhantes que possam causar confusão entre os consumidores, protegendo a identidade e reputação da nossa marca no mercado.

3. Termos de Uso e Políticas de Privacidade

Além das proteções de propriedade intelectual, é necessário estabelecer Termos de Uso e Políticas de Privacidade claras e abrangentes. Estes documentos são essenciais para informar os utilizadores sobre como os seus dados serão coletados, utilizados, armazenados e protegidos.

Cumprir as regulamentações de privacidade de dados, como o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (GDPR) na União Europeia, é crucial. Isso não apenas evita problemas legais, mas também reforça a confiança dos utilizadores no nosso sistema, assegurando que os seus dados pessoais são tratados com respeito e segurança.

4. Patentes

As patentes protegem invenções e processos inovadores. No nosso caso, seria prudente considerar a obtenção de uma patente para o nosso algoritmo de pontuação e visualização, especialmente se ele oferece uma solução técnica única.

A pesquisa de patentes existentes pode ser feita em bases de dados como a do Instituto Nacional da Propriedade Intelectual (INPI). Utilizar a Classificação Internacional de Patentes (CIP) pode facilitar o processo de registo. Consultar um advogado ou consultor de propriedade intelectual é altamente recomendável para assegurar que todos os aspectos legais sejam atendidos adequadamente.

5. Monitoramento Contínuo

O acompanhamento contínuo da nossa propriedade intelectual é igualmente importante. Monitorar o uso indevido de nossas marcas, patentes e direitos autorais é vital para manter a integridade do nosso produto. Estar preparado para tomar medidas legais contra infrações garante que nossos direitos sejam protegidos, evitando que competidores desleais prejudiquem a nossa posição no mercado.

C) Requer open source software? Sob que licenciamento? Qual o impacto que isto terá no seu produto?

Os recursos de código aberto utilizados no nosso projeto incluem diversas tecnologias e plataformas com diferentes licenças. Utilizamos o Open Street Maps, licenciado sob a licença de Base de Dados Aberta de Open Data Commons (ODbL) pela Fundação OpenStreetMap (OSMF). O Leaflet foi utilizado, licenciado sob a BSD de 2 cláusulas, assim como o Nginx, também licenciado sob a BSD de 2 cláusulas. Implementamos o React JS, que está licenciado sob a licença MIT, e o Django, licenciado sob a BSD de 3 cláusulas. Para o sistema de gerenciamento de banco de dados, utilizamos o PostgreSQL, que é licenciado sob a PostgreSQL License (similar à MIT License), juntamente com o PostGIS, licenciado sob a GNU General Public License (GPL). Adicionalmente, utilizamos os serviços Yelp Fusion e MapBox, que são de uso gratuito até um certo limite, após o qual é necessário um acordo comercial.

A utilização de software de código aberto no projeto descrito traz inúmeros benefícios, incluindo a redução de custos, maior flexibilidade e acesso a suporte comunitário. No entanto, é crucial gerenciar as implicações de licenciamento, especialmente ao integrar componentes com diferentes tipos de licenças, para garantir a conformidade legal e maximizar os benefícios do código aberto sem comprometer a viabilidade comercial do produto.

D) Que problemas de cibersegurança terá de ultrapassar?

a. Quais são os maiores ataques que poderá ter de enfrentar?

Os problemas de cibersegurança que terão de ser ultrapassados incluem diversos tipos de ataques, tais como:

1. Ataques de injeção, como o SQL Injection, que consiste na injeção de código SQL malicioso através de formulários de entrada de dados, ou o XSS (Cross-Site Scripting), que envolve a injeção de scripts maliciosos em páginas web visualizadas por outros utilizadores.
2. Ataques de autenticação e autorização, incluindo ataques de Brute Force, que envolvem tentativas repetidas de login com diferentes combinações de passwords, e Phishing, onde os utilizadores são enganados para fornecer as suas credenciais de acesso.
3. Ataques DDoS (Negação de Serviço), que sobrecarregam o servidor com tráfego massivo, tornando-o indisponível.
4. Ransomware, onde o acesso aos dados do sistema é bloqueado até que um resgate seja pago.
5. Man in the Middle, em que os dados trocados entre duas partes são interceptados, registados e possivelmente alterados pelo atacante sem que os utilizadores percebam.

b. Qual a legislação de cibersegurança que terá de cumprir?

A legislação de cibersegurança a cumprir inclui:

1. RGPD (Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados), que exige a proteção dos dados pessoais dos utilizadores, a necessidade de consentimento explícito para a coleção e tratamento dos dados, a notificação de violações de dados às autoridades competentes dentro de 72 horas, e os direitos dos utilizadores sobre os seus dados, como acesso, correção, remoção e portabilidade.
2. A Diretiva ePrivacy, que exige obter consentimento para o uso de cookies e outras tecnologias de rastreamento, garantindo a privacidade nas comunicações eletrónicas dos utilizadores.
3. A Diretiva NIS, que estabelece medidas para garantir um alto nível de segurança das redes e sistemas de informação na União Europeia, impondo obrigações para operadores de serviços essenciais e fornecedores de serviços digitais.
4. A Lei do Cibercrime (Lei n.º 109/2009), que é a legislação específica de Portugal para combater crimes informáticos, como acesso ilegal, interceptação ilegal, interferência de dados, entre outros.
5. A Lei de Proteção de Dados de Portugal (Lei n.º 58/2019), que transpõe o RGPD para a legislação nacional portuguesa.
6. Políticas de privacidade e termos de uso, que exigem transparência na manutenção de políticas claras e transparentes que informem os utilizadores sobre como os seus dados são recolhidos, usados, armazenados e protegidos, além de garantir que os utilizadores forneçam consentimento informado para o processamento dos seus dados.

c. Em detalhe, como implementará as suas soluções de cibersegurança, quer em termos de tecnologias, quer em termos de processos?

As soluções de cibersegurança serão implementadas tanto em termos de tecnologias quanto de processos.

Em termos de tecnologias, pretendemos implementar:

1. MFA (Autenticação Multi-Fator), adicionando camadas extras de segurança além de palavras-passe, como tokens de autenticação ou códigos enviados por SMS.
2. Realizar backups regulares e criptografados para recuperação em caso de ataque.
3. Enviar emails de confirmação de ações sensíveis, como remover, atualizar ou adicionar imóveis e outros dados.

Em termos de processos:

1. Adotaremos uma política de passwords que inclui requisitos para palavras-passe fortes e mudanças periódicas das mesmas.
2. Aplicaremos o princípio do menor privilégio para garantir que os funcionários e sistemas tenham apenas as permissões necessárias para realizar as suas funções.
3. Faremos a gestão de patches e atualizações de software e sistemas para corrigir vulnerabilidades conhecidas.
4. Conduziremos auditorias periódicas de segurança para identificar e corrigir vulnerabilidades, além de revisões regulares de permissões e acessos dos utilizadores.
5. Desenvolveremos e manteremos políticas claras e acessíveis sobre o uso de dados pessoais e tecnologias de rastreamento, realizando avaliações de impacto sobre a proteção de dados (DPIA) para avaliar os riscos associados ao tratamento de dados pessoais e implementando medidas de mitigação adequadas.
6. Estabeleceremos políticas de retenção de dados, garantindo a minimização de dados, ou seja, recolher e manter apenas os dados estritamente necessários para o funcionamento do serviço, e a eliminação segura de dados quando estes não forem necessários.

E) Processos para Recuperação de um Ataque Publicitado na Internet

Quando um ataque cibernético ocorre, especialmente um que recebe atenção pública, é crucial ter um plano de recuperação bem definido. Para o WisH, o nosso plano seria:

Primeiramente, ao identificar o ataque, isolamos imediatamente o servidor afetado para análise do dano, desconectando-os da rede e ativando o servidor de backup. Depois irá ser conduzida uma análise preliminar para entender a natureza do ataque e identificar as vulnerabilidades exploradas.

Em seguida, informamos rapidamente os utilizadores sobre o incidente, explicando as medidas tomadas para mitigar o problema, mantendo a transparência para preservar a confiança dos utilizadores. Também cumprimos os requisitos legais de notificação, como o GDPR, informando as autoridades sobre a violação de dados dentro de 72 horas.

Para a recuperação e mitigação, utilizamos backups regulares e criptografados para restaurar os dados comprometidos, assegurando que os dados restaurados são íntegros e não foram corrompidos pelo ataque. Implementamos patches de segurança e atualizamos as configurações para corrigir as vulnerabilidades exploradas, incluindo mudanças nas configurações do servidor e melhorias nas políticas de segurança.

Após a recuperação inicial, conduzimos uma análise do incidente para entender a causa raiz e o impacto total, documentando as descobertas e lições aprendidas. Revisamos e atualizamos as políticas de segurança com base nessas lições, incorporando novas medidas de proteção e melhorias nos procedimentos de resposta a incidentes.

Para monitoramento e prevenção contínua, implementamos ferramentas de monitoramento para detectar atividades suspeitas e prevenir futuros ataques, utilizando sistemas de detecção de intrusões (IDS) e análise de tráfego de rede. Conduzimos testes de penetração e avaliações de vulnerabilidade regularmente para identificar e corrigir falhas de segurança.

Por fim, para reconstruir a confiança, mantemos uma comunicação aberta com os utilizadores, fornecendo atualizações regulares sobre as medidas de segurança implementadas e melhorias contínuas. Oferecemos garantias adicionais, como auditorias de segurança externas e certificações de conformidade, para reassegurar os utilizadores sobre a segurança da plataforma.

F) Proteção de Privacidade

A nível de proteção da privacidade, temos algumas preocupações, assim como algumas soluções para as mitigar:

Armazenamos informações pessoais dos utilizadores, incluindo dados de contato, preferências de pesquisa de propriedades e informações de localização, o que implica risco de violação de dados que poderia expor informações sensíveis. Para mitigar isso, aplicamos técnicas de anonimização para proteger a identidade dos utilizadores nos dados armazenados.

Garantimos que todos os utilizadores forneçam consentimento informado para a obtenção e uso dos seus dados, oferecendo políticas de privacidade claras e acessíveis que detalham como os dados serão usados e protegidos. Permitimos que os utilizadores acessem, corrijam e excluam os seus dados conforme necessário, implementando mecanismos fáceis de usar para exercer esses direitos.

As soluções técnicas incluem criptografia de dados em trânsito e em repouso, utilizando HTTPS para comunicações seguras e criptografia de dados armazenados no Firestore. Implementamos autenticação multifator (MFA) para proteger o acesso às contas dos utilizadores e às áreas sensíveis da plataforma, além de adotar práticas de segurança de desenvolvimento de software, como validação de entrada e proteção contra ataques comuns (SQL Injection, XSS).

Para responder a pedidos legais, estabelecemos um sistema para lidar com solicitações de acesso a dados, garantindo conformidade com as leis de proteção de dados. Designamos um ponto de contato responsável por processar e responder a essas solicitações e mantemos registos detalhados de todas as solicitações e respostas, assegurando transparência e rastreabilidade.

A implementação de um sistema de resposta a pedidos legais afetará o desenvolvimento do projeto WisH de várias maneiras específicas. Primeiro, haverá a necessidade de especificar detalhadamente as funcionalidades para gerir pedidos legais, o que aumentará a complexidade do projeto. Isso inclui a capacidade de autenticar solicitantes, localizar dados específicos e modificar ou excluir informações conforme solicitado.

Além disso, será necessário desenvolver módulos específicos para lidar com pedidos legais, integrando-os com nossas bases de dados de utilizadores. Isso incluirá a criação de interfaces para registar, processar e responder a solicitações de acesso, correção ou exclusão de dados. O desenvolvimento desses módulos aumentará a carga de trabalho da equipe de desenvolvimento e exigirá um esforço coordenado para garantir que todas as partes do sistema funcionem harmoniosamente.

Integramos o sistema de resposta a pedidos legais com nossos sistemas de gerenciamento de usuários e autenticação para garantir que as solicitações possam ser processadas de forma eficaz e segura. Implementamos um regime de testes para garantir que o sistema funcione corretamente e em conformidade com os regulamentos de proteção de dados. Esses testes incluirão a verificação da funcionalidade, segurança e desempenho para assegurar que o sistema possa lidar com pedidos em tempo hábil sem comprometer a segurança ou a integridade dos dados.

G) Há aspetos éticos a considerar no seu projecto? Quais? Que regulamentação terá de cumprir?

As considerações éticas são fundamentais, especialmente porque lidamos com informações sensíveis dos utilizadores e fornecemos uma plataforma que impacta significativamente o mercado de habitação para estudantes.

1. Privacidade e Proteção de Dados: A proteção dos dados dos utilizadores é essencial. Armazenamos e processamos informações pessoais, como detalhes de contato, preferências de procura de dados de localização, que podem expor os utilizadores a riscos se não forem manuseados adequadamente. Devemos estar em conformidade com o Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD), obtendo consentimento explícito dos utilizadores, garantindo o armazenamento e processamento seguro dos dados e permitindo que os utilizadores acessem, corrijam ou excluam as suas informações.

2. Transparência e Equidade: A plataforma deve garantir transparência na listagem e avaliação das propriedades. Os utilizadores precisam de confiar que as informações fornecidas são precisas e imparciais. A conformidade com as leis nacionais de publicidade e práticas comerciais justas é essencial, o que envolve a comunicação clara dos termos e condições, a representação justa das listagens de propriedades e o tratamento imparcial das avaliações dos utilizadores.

3. Segurança e Bem-estar dos Utilizadores: A plataforma deve promover condições de vida seguras para os estudantes, destacando propriedades que atendam a determinados padrões de segurança. Isso inclui a integridade estrutural, recursos de segurança e um ambiente saudável. A conformidade com as regulamentações locais de habitação e segurança é crucial, verificando que todas as propriedades listadas atendam aos padrões mínimos de segurança exigidos por lei e promovendo a consciência dos utilizadores sobre os seus direitos e responsabilidades.

4. Impacto no Mercado: A nossa plataforma tem o potencial de influenciar o mercado de arrendamento. Ao fornecer um sistema de pontuação, podemos ajudar a estabilizar o mercado incentivando os proprietários a manter altos padrões e potencialmente reduzir preços para propriedades com classificações mais baixas. Monitorar práticas anticompetitivas potenciais e garantir que a nossa plataforma apoie um mercado justo e equilibrado é essencial. Isso envolve trabalhar dentro das estruturas estabelecidas pelas autoridades de concorrência para evitar manipulação de mercado ou práticas injustas.

Ao abordar estas considerações éticas e garantir a conformidade com as regulamentações relevantes, a nossa plataforma pode fornecer um serviço valioso e confiável que beneficia todos os envolvidos. Esta abordagem proativa não apenas protege nossos utilizadores, mas também promove um mercado de habitação sustentável e justo para os estudantes.

H) Há aspetos de AI no seu projecto? Quais? Que problemas é que terá em termos de dados? Que problemas tem de evitar para adquirir esses dados de forma adequada?

Não existem aspetos de AI no projeto.

I) Irá estabelecer relações com Hyperscalers? De que formato? Como é que a legislação europeia sobre os mesmos irá afectar estas relações?

Neste momento, o nosso site está hospedado localmente nos servidores do IEETA, que pertencem à universidade. No entanto, à medida que avançamos no desenvolvimento e consideramos a comercialização do nosso produto, torna-se necessário migrar para um serviço de hospedagem externo.

A hospedagem local nos servidores da universidade foi adequada durante a fase inicial de desenvolvimento, oferecendo um ambiente controlado e acesso fácil aos recursos técnicos necessários. No entanto, ao comercializar o produto, é crucial garantir uma infraestrutura de hospedagem robusta, confiável e escalável, capaz de lidar com potenciais aumentos no tráfego e utilização.

Ao considerar a migração para um serviço de hospedagem externo, duas opções populares e confiáveis são Amazon Web Services (AWS) e Google Cloud Platform (GCP). Ambas oferecem uma ampla gama de serviços de hospedagem que podem atender às nossas necessidades específicas. A AWS, por exemplo, é conhecida por sua ampla gama de serviços e flexibilidade, enquanto o GCP é elogiado por sua facilidade de uso e integração com outras ferramentas do Google.

Ao escolher entre esses provedores de serviços em nuvem, precisamos considerar vários fatores, como desempenho do servidor, largura de banda, suporte técnico, segurança e conformidade com regulamentações de proteção de dados, especialmente ao lidarmos com informações sensíveis dos clientes. Além disso, a localização dos servidores também pode influenciar a velocidade de carregamento do site para diferentes regiões geográficas.

Portanto, com a comercialização do nosso produto, devemos priorizar a migração do nosso site para um serviço de hospedagem que atenda às nossas necessidades de desempenho, segurança e escalabilidade. Isso pode envolver a escolha entre a AWS e o GCP, com base em uma avaliação cuidadosa das características específicas de cada plataforma e das nossas próprias necessidades e requisitos.

A migração para um serviço de hospedagem em nuvem também nos permitirá aproveitar os benefícios de uma infraestrutura escalável, o que significa que podemos facilmente ajustar os recursos conforme necessário para lidar com aumentos no tráfego e demanda. Isso garantirá uma experiência consistente e confiável para nossos usuários, independentemente do volume de acesso ao nosso site.

Em resumo, ao fazer a transição para um serviço de hospedagem em nuvem, como AWS ou GCP, estaremos melhor posicionados para garantir o sucesso contínuo do nosso produto no mercado, fornecendo uma plataforma estável, segura e escalável para nossos clientes.

J) Externalidades: que tipos de efeitos de rede pensa que poderia explorar para aumentar o sucesso da sua solução? Que efeitos negativos de rede teria de ter cuidado?

Explorar os efeitos de rede pode ser essencial para aumentar o sucesso da nossa solução. Um dos principais efeitos de rede positivos é o aumento do valor com mais utilizadores. À medida que mais estudantes e proprietários utilizam a plataforma, o valor da solução cresce para todos os utilizadores. Com um maior número de propriedades listadas, atraímos mais estudantes, e um número crescente de estudantes na plataforma incentiva mais proprietários a listar as suas propriedades. Por exemplo, quando muitos estudantes começam a usar a plataforma para encontrar alojamento, os proprietários percebem que a demanda é alta e são incentivados a listar mais propriedades, o que, por sua vez, atrai ainda mais estudantes, criando um ciclo virtuoso.

Outro efeito de rede positivo é a geração de dados que podem ser utilizados para melhorar a plataforma. Com mais utilizadores, temos mais dados para analisar, o que nos permite identificar quais métricas são mais valorizadas pelos utilizadores, como eles interagem com a interface e quais áreas são mais procuradas. Por exemplo, ao analisar os dados de procura e as métricas ajustadas pelos utilizadores, a plataforma pode identificar padrões e tendências, permitindo ajustes para melhor atender às necessidades dos utilizadores.

No entanto, também devemos estar atentos aos efeitos de rede negativos. Um deles é o congestionamento de propriedades. Se houver um número excessivo de propriedades listadas em áreas populares, pode ocorrer congestionamento, dificultando a escolha dos estudantes e reduzindo a visibilidade de algumas propriedades. Por exemplo, em uma área muito popular, pode haver tantas opções que os estudantes se sentem sobrecarregados, e proprietários de novas propriedades podem ter dificuldade em competir por atenção.

Outro efeito negativo é a sobrecarga de servidores e a performance lenta. Um aumento rápido no número de utilizadores pode sobrecarregar a infraestrutura da plataforma, levando a tempos de resposta mais longos e uma experiência de uso inferior. Por exemplo, durante os períodos de pico, como no início do ano letivo, a plataforma pode experimentar lentidão ou até quedas se não estiver preparada para o aumento de tráfego.

Além disso, o processo manual de aceitação de propriedades pode resultar em falhas humanas, e se houver um grande número de propriedades, será necessária muita mão de obra. Um exemplo seria um administrador erradamente aprovar ou rejeitar uma propriedade, e com o aumento de listagens, a equipa de gestão de aceitação de imóveis pode ficar sobrecarregada.

Para maximizar os efeitos positivos e mitigar os negativos, podemos adotar várias estratégias. A moderação de conteúdo pode ser implementada para garantir a autenticidade das informações postadas. Além disso, garantir que a infraestrutura da plataforma seja escalável pode ajudar a lidar com picos de uso sem comprometer a performance. A transparência e a educação dos utilizadores são também cruciais; fornecer guias e informações claras sobre como usar a plataforma e interpretar as avaliações e métricas pode melhorar a experiência do utilizador.

Uma solução específica para o problema do processo de aceitação manual seria desenvolver um modelo matemático de regressão multilinear que, com base nos critérios do imóvel, faça uma pré-aceitação das propriedades. Isso reduziria a necessidade de intervenção manual e aumentaria a eficiência do processo de aceitação.