UNISENAC - CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAC RS

CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

**ENGENHARIA DE SOFTWARE I**

**PROJETO DE CONTROLE DE ACESSOS PARA ACADEMIAS DE CROSSFIT**

**EMPRESA JUST GO**

Daniel Steinbruch Pereira

Douglas V. Martins

Gabriel Paz

Gustavo Vurdel

Victor Vecchio

PORTO ALEGRE

2023

**INTRODUÇÃO**

O aumento de pessoas que buscam manter o corpo e a saúde é frequente, assim as academias precisam estar preparadas para melhor atendimento e controle de clientes, incluindo nesse processo o meio de pagamento e validação do status do aluno.

Dessa forma, a implementação de sistemas informatizados oferece benefícios como agilidade no atendimento ao cliente e ajudam as empresas a ter maior competitividade no mercado.

Além disso, um sistema Web apresenta informações precisas e atualizadas, ajuda a empresa a estabelecer um equilíbrio na conquista de espaço de mercado, melhorar o ambiente para futuros clientes, e torna-se uma referência na hora de efetuar um atendimento diferenciado, seja pela tecnologia ou pela rapidez no atendimento.

Para o desenvolvimento de um projeto de software para uma academia de CrossFit, é importante considerar o triângulo de restrições de projeto: escopo, custo e prazo. Existem diferentes modelos de desenvolvimento de software que podem ser usados, dependendo das necessidades do projeto e das prioridades da equipe de desenvolvimento. Neste contexto, a cascata, os métodos ágeis e a prototipação são três opções que apresentam características distintas.

Optamos por utilizar métodos ágeis como modelo de desenvolvimento para o projeto de software da academia de CrossFit por várias razões:

Primeiramente, a academia pode ter necessidades e requisitos que não foram previstos inicialmente. Utilizando métodos ágeis, a equipe de desenvolvimento pode se adaptar às mudanças e ajustar o escopo do projeto conforme as necessidades da academia forem sendo identificadas. Isso permite que o software entregue seja mais alinhado com as expectativas e demandas do cliente.

Além disso, métodos ágeis favorecem uma abordagem mais colaborativa e envolvente entre a equipe de desenvolvimento e o cliente. Dessa forma, é possível obter um feedback constante do cliente, permitindo que a equipe de desenvolvimento ajuste o software em tempo real e evite surpresas ao final do projeto.

Outra vantagem dos métodos ágeis é a entrega incremental do software, ou seja, a entrega de pequenas partes do software ao longo do projeto. Isso permite que o cliente comece a utilizar o software mais rapidamente e aproveite os benefícios das funcionalidades entregues em um prazo mais curto.

Por fim, os métodos ágeis são conhecidos por terem uma maior flexibilidade em relação ao prazo e custo do projeto, permitindo que a equipe de desenvolvimento se adapte às mudanças sem comprometer a qualidade do software entregue.

**ESCOPO**

O projeto consiste no desenvolvimento de um software para gerenciamento de uma academia de CrossFit, com o objetivo de facilitar o controle de acesso, tornando-o automatizado, incluindo nesse processo o meio de pagamento, controle e validação do status do aluno. O software deve ser desenvolvido utilizando métodos ágeis, garantindo a entrega de funcionalidades incrementais e interativas, com foco no atendimento das necessidades e expectativas dos stakeholders.

O software deve permitir o cadastramento de alunos, com informações como nome, data de nascimento, telefone, e-mail e status do aluno (ativo, inativo, suspenso etc.). Deve ser possível gerenciar o pagamento de mensalidades, permitindo a emissão de boletos, acompanhamento do pagamento e controle de inadimplência.

O controle de acesso deve ser automatizado, permitindo a entrada dos alunos na academia através de uma catraca ou sistema de reconhecimento facial. Deve ser possível verificar o status do aluno antes da entrada, garantindo que apenas alunos com status ativo possam acessar a academia.

O software deve permitir a gestão de aulas, horários e professores, possibilitando a criação e edição de planos de treinamento e a inclusão de novas atividades e modalidades. Também deve ser possível verificar a ocupação das salas e a disponibilidade de horários, garantindo a organização e otimização do espaço da academia.

Por fim, o software deve fornecer relatórios gerenciais, permitindo a análise de dados como faturamento, inadimplência, frequência dos alunos, entre outros indicadores relevantes para a gestão da academia.

Os prazos do projeto foram definidos conforme a metodologia ágil adotada, com entregas incrementais e interativas a cada duas semanas. O cronograma foi definido em conjunto com a equipe de desenvolvimento, considerando as necessidades e prioridades do projeto.

**QUALIDADE**

A qualidade do projeto foi garantida através da adoção de boas práticas de desenvolvimento de software, utilizando metodologias ágeis, testes automatizados, revisões de código e a constante comunicação com a academia. A equipe de desenvolvimento atendeu aos requisitos de qualidade do projeto, garantindo a entrega de um software de alto desempenho e confiabilidade.

**NECESSIDADES E EXPECTATIVAS DOS STAKEHOLDERS**

As principais necessidades e expectativas dos stakeholders são: automatização do controle de acesso, gestão de pagamentos e inadimplência, gestão de aulas e horários, e relatórios gerenciais.

É importante considerar que as expectativas podem ser diferentes das necessidades, e que a equipe de desenvolvimento deve estar em constante comunicação com o cliente para garantir que as expectativas estejam alinhadas com as necessidades do projeto. Para aplicar a metodologia ágil neste projeto, adotamos o framework Scrum.

O Scrum é um modelo de processo ágil que se baseia em entregas incrementais e interativas, com foco na colaboração, flexibilidade e adaptação às mudanças.

O cronograma de atividades é apresentado em um quadro Kanban. Para descrever o cronograma de atividades, dividimos em sprints, nos quais as funcionalidades serão entregues. Segue na tabela abaixo:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SPRINT 1** | **SPRINT 2** | **SPRINT 3** |
| PLANEJAMENTO | PLANEJAMNETO | PLANEJAMENTO |
| CADASTRO DE ALUNOS | CONTROLE DE ACESSO | CONTROLE DE AULAS |
| CONTROLE DE PAGTOS | PAGAMENTOS | CONTROLE DE HORÁRIOS |
| VALIDAÇÃO DO ALUNO | RELATÓRIOS | GESTÃO FEEDBACK |
| TESTES | TESTES | TESTES |
| REVISÃO | REVISÃO | REVISÃO |

Cronograma de atividades Sprint 1, 2 e 3 (aproximadamente um mês e meio para cada sprint)

Com o uso do Scrum e do quadro Kanban, a equipe de desenvolvimento pode acompanhar e gerenciar as atividades do projeto de forma eficiente, garantindo a entrega de funcionalidades incrementais e iterativas em um prazo definido e com a qualidade esperada.

**ESTIMATIVA**

A estimativa de custo, tempo e esforço humano exigido para o projeto de desenvolvimento de software da academia de CrossFit foi realizada através de diferentes técnicas, dentre as quais destacamos as seguintes:

**Estimativa Bottom-up**: essa técnica consiste em realizar uma estimativa detalhada das atividades e tarefas necessárias para a execução do projeto, levando em conta as horas de trabalho de cada profissional envolvido. Dessa forma, é possível obter uma estimativa mais precisa dos recursos necessários e do tempo de execução do projeto.

**Estimativa Top-down**: essa técnica consiste em realizar uma estimativa global do projeto, levando em conta fatores como o escopo, a complexidade, a experiência da equipe e a disponibilidade de recursos. Dessa forma, é possível obter uma estimativa geral do projeto e definir um orçamento preliminar.

**Análise de ponto de função**: essa técnica consiste em medir a funcionalidade de um software com base no número de entradas, saídas e consultas necessárias. Dessa forma, é possível obter uma estimativa da complexidade do projeto e, consequentemente, do tempo e esforço humano exigido.

**Comparação com projetos similares**: essa técnica consiste em analisar projetos similares realizados anteriormente, levando em conta fatores como a duração, a complexidade e o custo. Dessa forma, é possível obter uma estimativa baseada em experiências anteriores.

Além dessas técnicas, é importante considerar fatores como a disponibilidade de recursos, a experiência da equipe de desenvolvimento, a complexidade do projeto, o escopo e as expectativas dos stakeholders.

É importante realizar um planejamento detalhado do projeto, definindo marcos e entregas intermediárias, para que possa ser realizada uma estimativa mais precisa.

**GRÁFICO DE GANTT**

O gráfico de Gantt apresenta as atividades do projeto divididas em três sprints, com duração aproximadamente um mês e meio cada. As atividades foram listadas em ordem cronológica, com suas respectivas durações e datas de início e término.

As atividades foram agrupadas por sprint e separadas por revisões. Para garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo, foram consideradas as dependências entre as atividades, e cada atividade foi programada para iniciar após a conclusão da atividade anterior.

Segue abaixo o gráfico de Gantt para o projeto de software da academia de CrossFit:**Gráfico

Descrição gerada automaticamente**

Com este gráfico de Gantt, a equipe de desenvolvimento pode acompanhar o andamento das atividades e identificar possíveis atrasos ou problemas de dependência. Isso permite que a equipe tome ações corretivas, como realocação de recursos ou replanejamento de atividades, de forma a garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo e com a qualidade esperada pelo cliente.

**MÉTRICAS**

As métricas são importantes para acompanhar e melhorar o processo e o produto de desenvolvimento de software. As seguintes métricas serão utilizadas:

**Velocidade de entrega**: medida pelo número de funcionalidades entregues em um determinado período de tempo. Essa métrica ajuda a acompanhar o ritmo de desenvolvimento e identificar possíveis gargalos no processo.

**Taxa de defeitos**: medida pelo número de defeitos encontrados em um determinado período de tempo. Essa métrica ajuda a identificar pontos de melhoria no processo e garantir a qualidade do produto final.

**Satisfação do cliente**: medida através de pesquisas de satisfação com os clientes. Essa métrica ajuda a avaliar a qualidade do produto entregue e a identificar possíveis pontos de melhoria.

**Tempo de resolução de defeitos**: medida pelo tempo necessário para corrigir defeitos identificados. Essa métrica ajuda a identificar problemas no processo de correção de defeitos e garantir a qualidade do produto final.

**Efetividade do teste**: medida pela porcentagem de defeitos identificados durante o teste. Essa métrica ajuda a avaliar a efetividade dos testes realizados e a identificar possíveis melhorias no processo de teste.

**Cobertura de testes**: medida pela porcentagem de funcionalidades testadas. Essa métrica ajuda a avaliar a abrangência dos testes realizados e a garantir a qualidade do produto final.

**Tempo médio de ciclo**: medida pelo tempo médio entre o início e a conclusão das tarefas. Essa métrica ajuda a identificar possíveis gargalos no processo de desenvolvimento e melhorar a eficiência do processo.

**Tempo de resposta ao cliente**: medida pelo tempo necessário para responder a solicitações e dúvidas dos clientes. Essa métrica ajuda a avaliar a qualidade do atendimento ao cliente e a identificar possíveis pontos de melhoria.

Ao utilizar essas métricas, a equipe de desenvolvimento pode acompanhar e melhorar tanto o processo quanto o produto final, garantindo a qualidade e satisfação dos clientes.

**RESTRIÇÕES TÉCNICAS E ADMINISTRATIVAS**

Necessidades de equipamento: fechadura que responda a impulso elétrico ou uma catraca que também responda a um impulso elétrico.

Irão precisar adquirir uma placa (PCI) de controle da Just Go, com prazo de 45 dias de entrega.

**CUSTO**

O custo do projeto foi definido após a elaboração do escopo detalhado, considerando o tempo de desenvolvimento, os recursos necessários e os profissionais envolvidos. O custo foi definido levando em conta as necessidades e prioridades do projeto.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Profissional** | **Custo por Hora** | **Horas Trabalhadas** | **Quantidade** | **Custo Total por Equipe** |
| Desenvolvedor de software | R$ 150 | 180 | 1 | R$ 27.000 |
| Designer de interface do usuário | R$ 112,50 | 90 | 1 | R$ 10.125 |
| Gerente de projeto | R$ 140 | 120 | 1 | R$ 16.800 |
| Testador de qualidade | R$ 78,75 | 80 | 1 | R$ 6.300 |
| Especialista em segurança | R$ 150 | 180 | 1 | R$ 27.000 |
|  |  |  | **Total** | **R$ 87.225** |

A tabela acima apresenta um orçamento de custos para o projeto que envolve um desenvolvedor de software, designer de interface do usuário, gerente de projeto, testador de qualidade e especialista em segurança. Os custos foram calculados com base no custo por hora de cada profissional, nas horas trabalhadas por cada um deles e na quantidade de profissionais envolvidos.

Cada profissional teve seu custo por hora, número de horas trabalhadas e quantidade de profissionais considerados para o cálculo do custo total por equipe. Foi considerado um único profissional de cada especialidade, totalizando um custo total de R$ 87.225 para o projeto.

A tabela fornece uma visão geral dos custos de cada profissional envolvido no projeto, permitindo que a equipe de gerenciamento de projetos tenha uma estimativa do orçamento necessário para a execução do projeto.

É importante lembrar que os valores apresentados na tabela são uma estimativa e podem variar de acordo com a complexidade do projeto e com as habilidades e experiências específicas dos profissionais contratados.

**SOLUÇÕES ALTERNATIVAS**

Seguem algumas sugestões de soluções alternativas para a academia de Crossfit:

**Solução manual**: caso a academia não tenha recursos financeiros ou técnicos para implementar uma solução automatizada, uma opção é manter o controle de acesso, pagamento e validação do status do aluno de forma manual, com a utilização de planilhas e fichas de cadastro. Embora essa opção seja mais trabalhosa e suscetível a erros, pode ser uma alternativa viável para academias de menor porte.

**Integração com sistemas de terceiros**: outra opção é buscar soluções de terceiros que ofereçam recursos de controle de acesso e pagamento, e integrá-los com o software da academia. Dessa forma, é possível aproveitar os recursos de terceiros sem precisar desenvolver uma solução interna.

**Solução de baixo custo**: se o custo de implementação e manutenção da solução Just Go for inviável, uma alternativa é buscar outras soluções de baixo custo no mercado. Existem diversas opções de sistemas de controle de acesso e pagamento que podem ser implementados com um investimento mais acessível.

**Solução em etapas**: se a academia não tem recursos financeiros para implementar a solução completa de uma só vez, pode ser interessante dividir a implementação em etapas, priorizando os recursos mais críticos para o negócio. Dessa forma, é possível ir implementando a solução aos poucos, conforme haja recursos disponíveis.

**ANÁLISE DE RISCOS**

Existem diversos riscos que podem ser identificados no desenvolvimento do projeto de software para a academia CrossFit. Seguem abaixo alguns exemplos de riscos e como eles podem ser analisados e gerenciados:

**Atraso na entrega de terceiros**: esse risco pode ocorrer caso um fornecedor de serviços externos (como a empresa que fornece a tecnologia de reconhecimento facial) atrase a entrega do serviço. Para avaliar esse risco, é importante considerar a importância do serviço para o projeto e a probabilidade de atraso. Se o risco for considerado alto, pode ser necessário buscar um fornecedor alternativo ou definir um plano de contingência. A disposição do risco por ordem de prioridade deve levar em conta o impacto no projeto e a probabilidade de ocorrência.

**Problemas de comunicação com o cliente**: esse risco pode ocorrer caso haja falta de alinhamento entre a equipe de desenvolvimento e o cliente. Para avaliar esse risco, é importante considerar a complexidade do projeto e a experiência da equipe de desenvolvimento em lidar com clientes. Uma estratégia de administração desse risco pode ser a definição clara de responsabilidades e a comunicação frequente com o cliente. A resolução desse risco pode envolver o reforço da comunicação com o cliente e a definição de um plano de ação. A monitoração desse risco pode ser feita através de reuniões frequentes com o cliente para identificar possíveis problemas de comunicação.

**Mudanças nos requisitos**: esse risco pode ocorrer caso a academia de CrossFit mude seus requisitos durante o desenvolvimento do projeto. Para avaliar esse risco, é importante considerar a experiência da equipe de desenvolvimento em lidar com mudanças e a probabilidade de ocorrência. Uma estratégia de administração desse risco pode ser a adoção de metodologias ágeis, que permitem a adaptação às mudanças. A resolução desse risco pode envolver a revisão dos requisitos com o cliente e a adaptação do plano de desenvolvimento. A monitoração desse risco pode ser feita através do acompanhamento constante dos requisitos e do feedback do cliente.

**Problemas de segurança**: esse risco pode ocorrer caso o software desenvolvido apresente vulnerabilidades de segurança. Para avaliar esse risco, é importante considerar o nível de segurança exigido pelo cliente e a experiência da equipe de desenvolvimento em lidar com questões de segurança. Uma estratégia de administração desse risco pode ser a adoção de práticas de segurança durante todo o processo de desenvolvimento. A resolução desse risco pode envolver a correção das vulnerabilidades encontradas e a revisão das práticas de segurança adotadas. A monitoração desse risco pode ser feita através de testes constantes de segurança e de revisões periódicas das práticas de segurança adotadas.

Ao identificar e gerenciar os riscos do projeto de software para a academia de CrossFit, a equipe de desenvolvimento pode garantir a entrega de um software de qualidade dentro do prazo e do orçamento definidos.

Para monitorar os riscos, a equipe de desenvolvimento utiliza ferramentas de gestão de riscos, como matrizes de risco, listas de verificação e análise de impacto. Essas ferramentas ajudam a avaliar o impacto e a probabilidade de ocorrência dos riscos e a definir as estratégias de administração mais adequadas.

Além disso, é importante que a equipe de desenvolvimento esteja preparada para lidar com os riscos que ocorrerem durante o projeto. Isso definirá os planos de contingência.

Por fim, o monitoramento dos riscos deve ser feito de forma constante e eficiente, através de reuniões regulares com a equipe de desenvolvimento e o cliente.

Com uma boa gestão de riscos, a equipe de desenvolvimento garante a entrega do projeto de software de qualidade.

**CONCLUSÃO**

Após a conclusão deste projeto de métodos ágeis para academias CrossFit, a Just Go pode afirmar que a implementação dessas metodologias pode levar a uma melhoria significativa nos processos de gestão e operação de uma academia CrossFit.

Através da adoção de uma abordagem ágil, é possível aumentar a eficiência da equipe, garantir uma melhor comunicação e colaboração entre os membros e, consequentemente, melhorar a qualidade dos serviços prestados aos clientes. Além disso, a abordagem ágil permite que a academia se adapte rapidamente às mudanças do mercado e às necessidades dos clientes.

No entanto, é importante ressaltar que a implementação dos métodos ágeis requer um compromisso significativo da equipe e da liderança da academia. É necessário um planejamento cuidadoso e uma mudança cultural para que a abordagem ágil possa ser criada de forma eficaz.

Em resumo, a adoção de métodos ágeis pode ser uma estratégia valiosa para academias CrossFit que desejam melhorar sua eficiência e atender melhor às necessidades de seus clientes. No entanto, é essencial que essa abordagem seja integrada de forma cuidadosa e com o compromisso de toda a equipe.