

Trabalho de Conclusão de Curso

1ª Etapa - Pré-Projeto

ConnectServer

Integrantes do Grupo:

Luis Fernando Hining Lemes
Nathalia Eduarda Kochaki de Liz
Isabele Alves Stachuk

Orientador(a): Guilherme Werneck de Oliveira

Co-orientador(a): Eduardo Tieppo

Pinhais
2024

1. Introdução

Atualmente, o serviço de múltiplos acessos na área da informática se mostra como um grande contratempo se não for feito de forma adequada, dificultando que vários usuários acessem recursos computacionais simultaneamente. Isso pode causar problemas como o consumo excessivo de memória, armazenamento e largura de banda de rede. Esses desafios são exacerbados em sistemas distribuídos, que são conjuntos de computadores independentes que funcionam como um único sistema para os usuários finais, e acaba se tornando um ponto crítico quando se trata da sincronização de relógios, pois várias máquinas devem estar coordenadas simultaneamente, do contrário, ocorrerão conflitos e contratempos na execução de eventos estritamente ordenados. Esse tipo de dificuldade é especialmente relevante quando o sincronismo de eventos é essencial para a consistência da regra de negócio, que não deve se sobrecarregar, e em paralelo, deve executar os comandos solicitados ordenadamente, sejam eles vindos da mesma fonte ou não. O uso de sistema de múltiplos usuários síncronos se aplica a várias áreas, como a tecnologia, vendas, finanças e até mesmo o entretenimento e pode ser resolvido de algumas maneiras, dentre elas um sistema de contagem regressiva, muito usado atualmente em empresas de mídia de difusão, por exemplo.

Para uma empresa sincronizar todos os seus relógios hoje em dia, existem algumas técnicas e tecnologias que podem ser empregadas para garantir que todos os dispositivos estejam ajustados corretamente. Dentre elas, se destaca o uso de NTP (Network Time Protocol), que é um protocolo de rede utilizado para sincronizar relógios de computadores conectados via redes de comunicação. O NTP utiliza uma hierarquia de níveis chamada de "estratos" (stratum) para organizar os servidores provedores de tempo. Existem algumas variantes de stratum, os stratum 0 são dispositivos de referência de tempo, como relógios atômicos, receptores de GPS, satélites ou outras fontes de tempo altamente precisas. O stratum 1 são servidores diretamente conectados a dispositivos stratum 0 e fornecem o tempo aos servidores de stratum 2, além disso, são de referência na rede. Os stratum 2 fornecem o tempo para os servidores de stratum 3, e assim até os stratum 15, com cada nível subsequente introduzindo um pequeno atraso adicional.

A partir da conexão entre servidores NTP internos, ou externos, corretamente configurados com fontes de tempo confiáveis, os dispositivos conectados na rede podem sincronizar seus horários sempre que necessário. No entanto, em alguns contextos, a configuração e a obtenção desses dados ainda é realizada de maneira manual. Esse fato pode ser observado em uma rede de difusão televisiva, necessidade na qual é baseado o projeto. Ela possui um sistema de sincronização de relógio no qual o horário é obtido a partir de uma fonte de tempo confiável, para que então o responsável técnico na Rede de Comunicação Parceira, com sede em Curitiba, recolha-o e o configure manualmente na máquina principal. Esse processo se repete em todas as praças (compreendidas como as regiões do Paraná e as cidades

que disponibilizam telejornais diariamente), fazendo com que estas não sejam conectadas e sincronizadas umas às outras. Esse processo, apesar de eficaz em execução, possui algumas desvantagens, tais como a sobrecarga dos profissionais que precisam dedicar seu tempo a um processo manual, vulnerável a erros humanos. Portanto, este projeto visa desenvolver um sistema de múltiplos acessos que favorece a conexão entre as praças e sincroniza os dados inseridos, substituindo o atual processo manual, burocrático e suscetível a erros.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um site intuitivo e funcional que auxilie na gestão de tempo da produção e dos apresentadores de uma Rede de Comunicação Parceira, por meio da utilização de cronômetros regressivos. O projeto também visa sincronizar o serviço de múltiplos acessos através do portal web, permitindo que diversas entidades acessem e modifiquem simultaneamente seus conteúdos, auxiliando na resolução de problemas de sobrecarga do sistema atual e concorrência de acessos.

1.1.2 Objetivos específicos

- Compreender e documentar o processo atual (*as-is*);
- Projetar o processo futuro (*to-be*) auxiliado pelo sistema a ser desenvolvido;
- Desenvolver um sistema de conexão via NTP e obtenção de um stratum comum;
- Criar uma interface *web* responsável pela interação com o usuário e sua infraestrutura;
- Configurar um sistema de múltiplos acessos.

1.2 Justificativa

Apesar de já existir um sistema de tentativa de sincronismo com múltiplos usuários e que seja notável que o processo atual seja funcional e em execução, não é de conhecimento desse projeto compreender os motivos pelos quais a primeira proposta feita para resolver o problema da aplicação de concomitância foi estruturada desta maneira manual, porém é notável que o desenvolvimento desse projeto pode trazer benefícios, como a sincronização automática das praças que serão conectadas a uma rede intranet a partir do protocolo NTP, otimizando o tempo de profissionais que destinam parte de seu tempo ao trabalho manual de inserir a contagem regressiva. Embora o motivo do projeto inicial ser feito de forma manual seja desconhecido, foi compreendido pela equipe que o modo como esse processo ocorre necessita de algumas alterações para a evolução do sistema.

Além disso, é notável que pela especificidade do problema, comparado com outros sistemas ou outras propostas vinculadas a uma área base, como por exemplo sistemas de contagem regressivas, sistemas de múltiplos acessos ou até mesmo contextos similares físicos em outras praças e Estados, não façam sentido, já que a maneira de execução é específica da empresa. Este trabalho se justifica pela automatização de atividades em um estudo de caso real existente no cenário anteriormente apresentado.

2. Material e Métodos

Para a compreensão e documentação do processo atual e futuro, serão utilizados os conceitos e notações do Business Process Model and Notation (BPMN). Para o desenvolvimento do site, no caso do back-end, será utilizada a linguagem PHP para gerenciar as configurações de banco de dados e as requisições dos usuários e demais subsistemas. Também será empregado ao back-end a biblioteca SQLite, a qual implementa um banco de dados desacoplado do servidor, e JSON (JavaScript Object Notation), responsável por armazenar parte das informações locais, além de fazer trocas rápidas com o sistema.

Em paralelo ao back-end, também será desenvolvido um sistema em front-end, de modo que os dados integrados no PHP e SQLite e disponibilizados em arquivos JSON sejam incorporados à interface do projeto. Será utilizado HTML para construir a estrutura com da interface *web*, e CSS para estilizar e oferecer uma experiência agradável ao usuário, além do uso de JavaScript para automatizar e dinamizar as atividades que o back-end realizará.

Tabela 1 - Tecnologias

| Back-end | Front-end |
|----------|---------------|
| PHP | HTML - Layout |
| SQLite | CSS - Style |
| JSON | JavaScript |

Fonte: Os autores.

3. Cronograma

Cronograma e divisão das tarefas entre os membros da equipe a serem realizadas até a entrega final do trabalho.

Tabela 2 - Cronograma

| Tarefas | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 | Mês 7 |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Definição da estrutura básica projeto | | | | | | | |
| Projeto conceitual | | | | | | | |
| Compreender e documentar o processo atual (as-is) | | | | | | | |
| Projetar o processo futuro (to-be) auxiliado pelo sistema a ser desenvolvido | | | | | | | |
| Diagrama de contexto | | | | | | | |
| Desenvolver projeto do sistema | | | | | | | |
| Criação da apresentação do projeto do sistema | | | | | | | |
| Projeto técnico | | | | | | | |
| Desenvolver interface de conexão via NTP e obtenção de um stratum comum | | | | | | | |
| Criar uma interface <i>web</i> responsável pela Interação com o usuário e sua infraestrutura; | | | | | | | |
| Configurar um sistema de múltiplos acessos. | | | | | | | |
| Desenvolver apresentação do Scitec | | | | | | | |
| Defesa de resultados | | | | | | | |

| Tarefas | Mês 1 | Mês 2 | Mês 3 | Mês 4 | Mês 5 | Mês 6 | Mês 7 |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Refinamento e divulgação | | | | | | | |
| Corrigir possíveis erros | | | | | | | |
| Escrita do artigo | | | | | | | |
| Defesa do TCC | | | | | | | |

Fonte: Os autores

4. Resultados esperados

A partir desse projeto, espera-se compreender e documentar o processo atual (as-is) como forma de base para desenvolver o processo futuro (to-be), ambos utilizando os conceitos e notações do Business Process Model and Notation (BPMN). Ademais, o projeto pretende criar e desenvolver um sistema de conexão via NTP - que será responsável pela obtenção do stratum -, juntamente a uma interface *web*, a qual terá o objetivo de interagir com o usuário e sua infraestrutura, além de gerenciar a entrada deste. Por fim, será implementado ao projeto a possibilidade de múltiplos acessos, viabilizando o acesso de diversas entidades e a modificação de seus dados, simultaneamente.

Com isso, a ferramenta a ser desenvolvida visa a automação de um processo que é atualmente manual, sujeito a falhas humanas e consequentemente otimizando o trabalho de profissionais que destinam parte de seu tempo a este serviço. Em paralelo, o projeto propõe trazer mais segurança a usuários que estão dispostos a utilizarem um sistema de sincronização

5. Trabalhos correlatos

Time and Date Countdown

Time and Date Countdown (2024) é uma plataforma que permite criar contagens regressivas personalizáveis, com data e hora do evento, títulos e mensagens, formato da contagem e fuso horário, além disso gera um link que pode ser compartilhado. Porém tem como desvantagem o foco apenas na regressiva, não avançando para gerenciamento de eventos, por exemplo.

Google Calendar

Google Calendar (2024) é uma plataforma de extensão da Google, a qual permite que o usuário crie eventos com data e hora, lembretes e compartilhe com outras pessoas. Além do mais, sincroniza com dispositivos móveis e outros serviços Google, o que pode contar como desvantagem já que o usuário é obrigado a ter conta Google para usar plenamente.

Time Timer

Time Timer (2024) é um aplicativo para telefones móveis que conta com contagens regressivas personalizadas, alarmes e notificações. Sua desvantagem é a falta de recursos de compartilhamento com outros usuários.

TickCounter

O TickCounter (2024) é um site de contagens regressivas no qual é disponibilizado recursos como personalização de visual, fuso horário, link compartilhável e embutido em sites. Em contraponto, não integra com outras ferramentas de produtividade ou calendários, tem opções de personalização limitadas, não apresenta funcionalidades avançadas de evento e é dependente de uma conexão à Internet.

Online Alarm Kur

O Online Alarm Kur (2024) é uma plataforma de contagem regressiva baseada no calendário e em eventos anuais. Seu ponto fraco é a basicidade de seus recursos, os quais contêm apenas uma regressiva, sem opção de compartilhamento ou maiores personalizações.

Trello

O Trello (2024) é uma plataforma de gerenciamento de projetos e tarefas que usa recursos como criação de quadros, listas e cartões, colaborações em equipe e adição de Power-Ups como o "Countdown Timer" para contagens regressivas. Todavia, a funcionalidade de contagem regressiva é um complemento, não uma função principal, o que acaba se distanciando da ideia do ConnectServer.

Discord

O Discord (2024) é uma plataforma de comunicação e comunidade no qual podem ser criadas contagens regressivas, notificações, lembretes e comandos personalizáveis a partir de Bots. Porém, não é especificamente para contagem regressiva ou gerenciamento de eventos.

Notion

A Notion (2024) é uma plataforma de organização e produtividade a qual disponibiliza recursos personalizáveis, blocos de contagem regressiva, integração com calendários e colaboração em tempo real com páginas compartilháveis. Entretanto, a funcionalidade completa depende de uma conexão à Internet, o que acaba sendo um ponto fraco.

Clockify

O Clockify (2024) é um software usado para rastreamento de tempo e produtividade que tem como vantagem a criação de contagens regressivas, cronômetros, relatórios de tempo e integrações com outras ferramentas de produtividade. Contudo, depende de uma conexão à Internet e tem funcionalidades limitadas de contagem regressiva.

Invertexto.Com

Invertexto.Com (2024) é usado para criação e compartilhamento de contagens regressivas baseadas em algum evento. Tem como desvantagem a basicidade de seus recursos os quais demonstram poucas novidades ou personalizações.

Em resumo, ConnectServer se destaca pela sua capacidade de sincronizar o serviço de múltiplos acessos simultâneos através de uma contagem regressiva integrada a um portal *web*, juntamente à programação de mídia pré-configurada pelo usuário do sistema. Enquanto muitas dessas plataformas e aplicativos fornecem contagens regressivas manuais aos eventos, nenhuma se concentra no recurso de simultaneidade de vários acessos ou até mesmo no sincronismo fora da rede de Internet nessas condições de compartilhamento, elemento de extrema importância se levado em conta o meio televisivo, o qual é baseado o projeto. Portanto, o ConnectServer apresenta uma solução potencialmente valiosa para usuários e empresas que necessitam dessa concomitância entre entidades personalizadas.

6. Referências

CLOCKIFY. Clockify, 2024. Disponível em: <https://clockify.me>. Acesso em: 15 de jul. de 2024.

DISCORD. Discord, 2024. Disponível em: <https://discord.com>. Acesso em: 15 de jul. de 2024.

DRAW.IO. Draw.io, 2024. Disponível em: <https://www.drawio.com>. Acesso em: 18 de jul. de 2024.

GOOGLE CALENDAR. Google Calendar, 2024. Disponível em: <https://calendar.google.com>. Acesso em: 14 de jul. de 2024.

INVERTEXTO.COM. Invertexto.com, 2024. Disponível em: <https://www.invertexto.com>. Acesso em: 15 de jul. de 2024.

NOTION. Notion, 2024. Disponível em: <https://www.notion.so/pt-br>. Acesso em: 15 de jul. de 2024.

ONLINE ALARM KUR. Online Alarm Kur, 2024. Disponível em: <https://onlinealarmkur.com>. Acesso em: 14 de jul. de 2024.

TICKCOUNTER. TickCounter, 2024. Disponível em: <https://www.tickcounter.com>. Acesso em: 14 de jul. de 2024.

TIME AND DATE COUNTDOWN. Time and Date Countdown, 2024. Disponível em: <https://www.timeanddate.com>. Acesso em: 14 de jul. de 2024.

TIME TIMER. Time Timer, 2024. Disponível em: <https://www.timetimer.com>. Acesso em: 14 de jul. de 2024.