

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

Campus Universitário de Tucuruí – Faculdade de Engenharia da Computação

Fábio Henrique Conceição Rodrigues

Hayner de Sousa Alhadeff

Igor Gabriel Pereira Alves

ZODB:

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Orientado a Objetos.

TUCURUÍ

2019

Fábio Henrique Conceição Rodrigues

Hayner de Sousa Alhadeff

Igor Gabriel Pereira Alves

ZODB:

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Orientado a Objetos.

Monografia apresentada à disciplina de Banco de Dados da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de nota na referida disciplina.

Prof. Prof. Marcos Amaris

Fábio Henrique Conceição Rodrigues

Hayner de Sousa Alhadeff

Igor Gabriel Pereira Alves

ZODB:

Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados Orientado a Objetos.

Monografia apresentada à disciplina de Banco de Dados da Universidade Federal do Pará, como requisito parcial para obtenção de nota na referida disciplina.

Prof. Marcos Amaris – UFPA

Tucuruí – PA, 24 de junho de 2019

RESUMO

Este trabalho tem por objetivo explicar de forma aprofundada sobre o ZODB (Zope Object Database), contar um pouco da sua história, usabilidade e aplicações, assim como falar também das suas vantagens e desvantagens no mercado atual onde as opções são das mais variadas. Mas para falarmos do ZODB, é necessário falar também sobre o Zope (Z Object Publishing), que é um servidor de aplicações web de código-aberto destinado a objetos escritos, principalmente em Python. Os objetos que o Zope publica na Web são escritos em linguagem Python e armazenados em um banco de dados, o ZODB, integrado ao sistema e que possibilita o depósito não apenas conteúdos e informações específicas, mas scripts, conexões de banco de dados relacional (RDBMS) e código. O ZODB é um banco de dados orientado a objeto e é extremamente eficaz no armazenamento de objetos no Zope, pois ele é destinado ao armazenamento de objetos no formato ideal para ser utilizado pelo Zope mas pode ser utilizado mesmo sem ele. Veremos também como o Zope se relaciona com os sistemas de gerenciamento de banco de dados para a construção de aplicações. A proposta de desenvolver uma monografia a cerca desse tema fazendo uso do que há de mais comum no dia a dia, teve como motivação a melhor compreensão do que é proposto na disciplina e o aprimoramento do conhecimento que já foi adquirido com o decorrer do curso.

Palavras-chave: Zope. ZODB. Servidor. web. Código aberto. BDOOs.

ABSTRACT

This work aims to explain in depth the Zope Object Database (ZODB), to tell a little about its history, usability and applications, as well as to discuss its advantages and disadvantages in the current market where the options are the most varied. But to talk about ZODB, it is also necessary to talk about Zope (Z Object Publishing), which is an open-source web application server for written objects, mainly in Python. The objects that Zope publishes on the Web are written in Python language and stored in a database, ZODB, integrated to the system and that allows the deposit not only contents and specific information, but scripts, relational database connections (RDBMS) and code. ZODB is an object-oriented database and is extremely effective in storing objects in Zope because it is intended for storing objects in the ideal format for use by Zope but can be used even without it. We'll also look at how Zope relates to database management systems for building applications. The proposal to develop a monograph about this theme using the most common in everyday life was motivated by a better understanding of what is proposed in the discipline and the improvement of the knowledge that has already been acquired during the course of the course.

Keywords: Zope. ZODB. Server. web. Open code. BDOOs.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
1.1 História.....	7
1.2 Banco de Dados Orientado a Objetos.....	8
2 DESENVOLVIMENTO	9
2.1 ZODB.....	9
2.2 O que é o Zope	9
2.3 Orientação a Objetos (P.O.O.)	10
2.4 ZEO.....	11
3 CONCLUSÃO.....	12
REFERÊNCIAS	13

1 INTRODUÇÃO

Zope é um acrônimo para “Z Object Publishing Environment” (Ambiente Z para Publicação de Objetos em português). É um framework, desenvolvido pela Zope Corporation, usada no desenvolvimento e Gerenciamento de Aplicações para a Web como Websites e Portais.

O que hoje se conhece como Zope surgiu em 1998, quando a empresa Digital Creations (atualmente Zope Corporation) optou por ser uma empresa “Open Source”, abrindo assim o código de seus principais produtos sob uma licença de código aberto, mais precisamente aos moldes da GPL (Licença Pública Geral). Zope é escrito em uma linguagem orientada a objetos, chamada Python, além de possuir 15% do código convertidos em C onde a aplicação necessitava de maior performance, justamente por isso está em constante evolução, tem uma grande capacidade de expansão e possui o seu próprio banco de dados; o ZODB (Banco de Dados de Objetos do Zope em português). Como o Zope é um servidor de aplicações web de “código aberto”, é possível estudar e alterar seu código fonte que está disponível para diversas plataformas como Unix, Linux, Windows, etc. Desde o seu lançamento em 1998, o Zope continua a crescer em muitas aplicações, frameworks, bibliotecas e ferramentas distintas.

1.1 História.

Conforme Paul Everitt, CEO da Zope Corporation, em 1996 Jim Fulton, o Diretor Técnico da então Digital Creations e professor de Python foram ensinar uma classe de programadores CGI, que não sabiam muito sobre o assunto. Jim ensinou tudo sobre a documentação existente do CGI, e comentou que considerava os tradicionais ambientes de programação CGI fracos, sem orientação à objetos, e com problemas de segurança. A partir dessa reflexão inicial, o coração do Zope foi escrito no plano de aulas daquela classe. A Digital Creations incorporou à distribuição três pacotes de software Open Source para suportar publicação na Web, Bobo, Document Template, e BoboPOS.

Estes três componentes desenvolveram-se no coração do Zope fornecendo o Web ORB (Object Request Broker), a linguagem de scripting DTML e a base de dados orientada à objetos. Posteriormente então, a Digital Creations desenvolveu um servidor de aplicações comercial baseado nestes três componentes Open Source – este produto chamou-se *Principia*. A decisão de abrir os códigos do Principia foi influenciada por Hadar Pedhazur, principal investidor da empresa. Principia foi renomeada para Zope naquela época, esta decisão transformou a Digital Creations numa empresa de serviços e proporcionou muito mais visibilidade e interesse em torno do Zope do que o Principia jamais teve.

Criado por Jim Fullton na mesma época do Principia, o ZODB começou como um Sistema de Persistência de Objetos (POS) simples. A persistência do ZODB impulsionou a ExtensionClass que foi a precursora para a atual implementação de metaclasses Python.

1.2 Banco de Dados Orientado a Objetos.

Um banco de dados orientado a objetos é um banco de dados em que cada informação é armazenada na forma de objetos, ou seja, utiliza a estrutura de dados denominada orientação a objetos, onde cada informação é armazenada na forma de objetos, e só pode ser manipulada através de métodos definidos pela classe que esteja o objeto. Orientada a objeto (OO) é um conceito a qual permeia as linguagens mais modernas. Começou a ser comercialmente viável em 1980.

Bancos de Dados Orientados a Objetos (BDOOs) podem ser utilizados como alternativa aos Bancos de Dados Relacionais para armazenar objetos compartilhados entre diferentes aplicações. Estes meios de armazenamento se tornaram conhecidos com o crescente uso de linguagens OO.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 ZODB.

O Zope Object Database (ZODB) é um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados Orientados a Objeto *open-source* utilizado principalmente no *Z Object Publishing* (ZOPE), um framework de desenvolvimento e servidor de aplicativos web. Além do ZOPE, o ZODB pode ser utilizado em qualquer tipo de aplicação desenvolvida usando a linguagem Python ou que use essa linguagem como conector.

Grandes empresas como o próprio governo brasileiro por exemplo, utilizam o ZODB em aplicações de grande porte, onde a necessidade de alta disponibilidade é maior. A população pode se beneficiar muito, mesmo que indiretamente, de recursos de alta disponibilidade em aplicações do governo, por exemplo: quanto mais performático, confiável e disponível for um sistema, melhor será o atendimento às necessidades dessas pessoas. A Zope Corp é a corporação responsável pelo ZODB e pelo ZOPE.

2.2 O que é o Zope.

O Ambiente de Publicação de Objeto Z (Z Object Publishing Environment) é um *Servidor de aplicações WEB* e, também, um gerenciador de conteúdo WEB que possui código aberto e escrito na linguagem Python. O Zope é a ponte que permite ao usuário a base para o desenvolvimento de aplicações WEB, concedendo ao desenvolvedor a possibilidade para utilização de Python, SQL, HTML e diversas outras tecnologias no desenvolvimento de aplicações.

Um servidor de aplicações, também conhecido como *middleware*, disponibiliza um ambiente para instalação e execução de certas aplicações, centralizando e dispensando a instalação nos computadores clientes. Tem como objetivo disponibilizar uma plataforma que separe do desenvolvedor de software algumas das complexidades de um sistema computacional.

São programas que fornecem um ambiente de execução para um programa de aplicação. Mais especificamente, o servidor de aplicação é o componente principal em todas as configurações e é onde ocorre a execução de uma aplicação. O servidor de aplicação colabora com o servidor Web para devolver uma resposta dinâmica e personalizada para um pedido de cliente. Lidam com protocolos além do HTTP diferenciando assim dos servidores web.

2.3 Orientação a objetos (P.O.O.).

O fato de ser orientado a objetos é a principal característica do Zope. Em programação, podemos representar qualquer objeto, real ou não, através de propriedade (características ou atributos) e métodos (ações ou funções). Em programação orientada a objetos (P.O.O.), é definido como *objeto* cada instância de uma classe. Ao se trabalhar com o Zope você estará, basicamente, trabalhando com objetos, pois cada folder, método dtml ou outro objeto criado no Zope será uma instância de suas respectivas classes presentes no gerenciador.

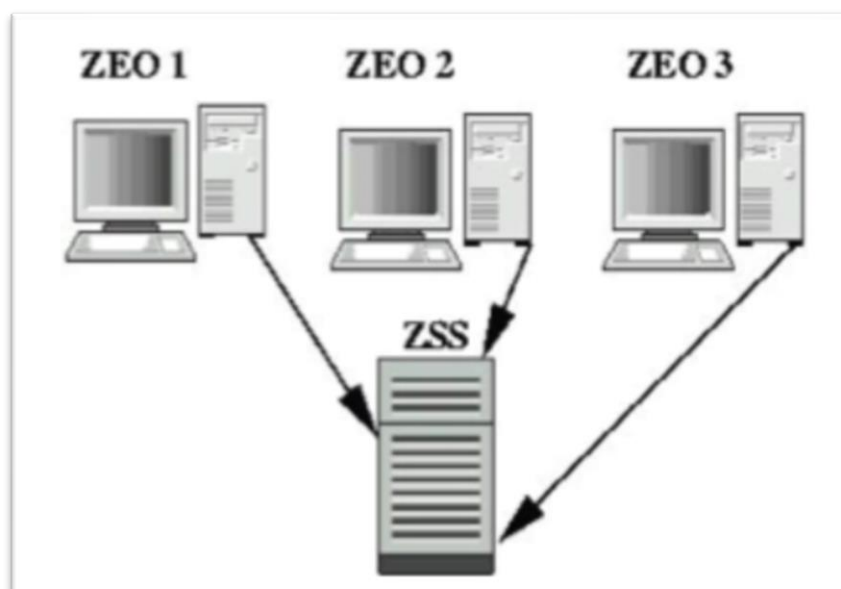
Alguns dos objetos fundamentais do Zope e suas funcionalidades são os *folders*, *arquivos* e *métodos DTML*. Um folder (pasta) é um objeto que pode conter outros objetos. Todos os objetos contidos em um folder, como arquivos e imagens por exemplo, se tornam atributos deste folder. Objetos que podem conter outros, são chamados de containeres, pois possuem a funcionalidade de conter outros objetos.

O Zope organiza o relacionamento de seus objetos através de um mecanismo chamado aquisição. É através da aquisição que o Zope consegue criar uma estrutura eficiente no tratamento de informação. A ideia da aquisição é a seguinte: quando se coloca um objeto em um folder ou “sub-folders”, cria-se uma hierarquia de objetos que o Zope usará para reconhecer um objeto chamado. Assim, objetos em um folder herdam todas as propriedades do folder que os contém, criando um conjunto de atributos que o objeto pode acessar.

2.4 ZEO.

O Zope Enterprise Objects (ZEO) é um módulo que disponibiliza uma arquitetura distribuída para instalações do ZODB por meio de um *Storage* chamado *ClientStorage*. O *ClientStorage* não faz a escrita em uma mídia física, apenas encaminha todas as requisições através da rede para um servidor. Este, por sua vez, executa uma instância da classe *StorageServer*, simplesmente agindo como um *front-end* para algum *Storage* físico (como *FileStorage*, por exemplo).

Imagem 1 – Arquitetura ZEO.



Fonte: figura da internet.

A Imagem 1 demonstra um exemplo de uso de ZEO, onde três clientes ZEO acessam a mesma base de dados em um servidor ZEO (também chamados de ZSS / *ZEO Storage Server*).

Do ponto de vista da alta disponibilidade, o ZEO tem um problema: não existe a possibilidade de utilizar múltiplos servidores, apenas múltiplos clientes. Esse problema é solucionado pelo ZRS (Zope Replication Services), que permite o uso de até dois servidores de dados usando a abordagem *Primary-Backup*; se o servidor primário falha, o servidor de backup assume o seu lugar.

3 CONCLUSÃO

Este trabalho traz um acréscimo significativo no conhecimento de banco de dados. No trabalho apresentado foram mostradas e discutidas as aplicações do ZODB, que é um banco de dados de código livre e desenvolvido em Python, que é uma linguagem orientada a objetos, trazendo assim um vasto leque de funcionalidades que foram aplicadas. Todo o conhecimento adquirido durante a elaboração dessa monografia foi de suma importância para o entendimento do software que nos foi proposto, e, com certeza esse entendimento será muito válido para a utilização do próprio ZODB, como também na possível elaboração de um banco de dados pelos alunos que desenvolveram este trabalho.

REFERÊNCIAS

Newtoncbraga. **Codificadores e decodificadores.**

Disponível em: <http://www.newtoncbraga.com.br/index.php/como-funciona/1196-art160>

Acesso em: 23 abril de 2019.

Coactivate.org. **Introdução ao ZODB.**

Disponível em: <https://www.coactivate.org/projects/ploneorgbr/introducao-ao-zodb>

Acesso em: 22 junho de 2019.

Zodb.readthedocs.io. **ZODB Book.**

Disponível em: <https://zodb.readthedocs.io/en/latest/introduction.html#looking-at-the-zodb-from-10-000-feet>

Acesso em: 22 junho de 2019.

Zope.org. **Zope Project and Community.**

Disponível em: <https://www.zope.org/>

Acesso em: 23 junho de 2019.

Www.zodb.org. **ZODB.**

Disponível em: <http://www.zodb.org/en/latest/>

Acesso em: 22 junho de 2019.

Wikipedia. **Zope.**

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Zope>

Acesso em: 20 junho de 2019.