

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

JOÃO CARLOS FERREIRA MARQUES

<Título do Trabalho>

<Subtítulo do Trabalho>

Goiânia
2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE INFORMÁTICA

**AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHO DE
CONCLUSÃO DE CURSO EM FORMATO ELETRÔNICO**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, **AUTORIZO** o Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás – UFG a reproduzir, inclusive em outro formato ou mídia e através de armazenamento permanente ou temporário, bem como a publicar na rede mundial de computadores (*Internet*) e na biblioteca virtual da UFG, entendendo-se os termos “reproduzir” e “publicar” conforme definições dos incisos VI e I, respectivamente, do artigo 5º da Lei nº 9610/98 de 10/02/1998, a obra abaixo especificada, sem que me seja devido pagamento a título de direitos autorais, desde que a reprodução e/ou publicação tenham a finalidade exclusiva de uso por quem a consulta, e a título de divulgação da produção acadêmica gerada pela Universidade, a partir desta data.

Título: <Título do Trabalho> – <Subtítulo do Trabalho>

Autor(a): João Carlos Ferreira Marques

Goiânia, 25 de Dezembro de 2016.

João Carlos Ferreira Marques – Autor

Marcelo Ricardo Quinta – Orientador

<Nome do Co-orientador> – Co-Orientador

<Título do Trabalho>

<Subtítulo do Trabalho>

Trabalho de Conclusão apresentado à Coordenação do Curso de <Nome do Programa de Pós-Graduação> do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em <Nome do Programa de Pós-Graduação>.

Área de concentração: <Área de Concentração>.

Orientador: Prof. Marcelo Ricardo Quinta

Co-Orientador: Prof. <Nome do Co-orientador>

<Título do Trabalho>

<Subtítulo do Trabalho>

Trabalho de Conclusão apresentado à Coordenação do Curso de <Nome do Programa de Pós-Graduação> do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em <Nome do Programa de Pós-Graduação>, aprovada em 25 de Dezembro de 2016, pela Banca Examinadora constituída pelos professores:

Prof. Marcelo Ricardo Quinta

Instituto de Informática – UFG

Presidente da Banca

Prof. <Nome do Co-orientador>

<Nome da Unidade Acadêmica do Co-orientador> – <Sigla da Universidade do Co-orientador>

Prof. <Nome do membro da banca>

<Unidade acadêmica> – <Sigla da universidade>

Profa. <Nome do membro da banca>

<Unidade acadêmica> – <Sigla da universidade>

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, do autor e do orientador(a).

João Carlos Ferreira Marques

<Texto com um perfil resumido do autor do trabalho. Por exemplo: (Graduou-se em Artes Cênicas na UFG - Universidade Federal de Goiás. Durante sua graduação, foi monitor no departamento de Filosofia da UFG e pesquisador do CNPq em um trabalho de iniciação científica no departamento de Biologia. Durante o Mestrado, na USP - Universidade de São Paulo, foi bolsista da FAPESP e desenvolveu um trabalho teórico na resolução do Problema das Torres de Hanói. Atualmente desenvolve soluções para problemas de balanceamento de ração para a pecuária de corte.)>

<Dedicatória do trabalho a alguma pessoa, entidade, etc.>

Agradecimentos

<Texto com agradecimentos àquelas pessoas/entidades que, na opinião do autor, deram alguma contribuição relevante para o desenvolvimento do trabalho.>

<Epígrafe é uma citação relacionada com o tópico do texto>

**<Nome do autor da citação>,
<Título da referência à qual a citação pertence>.**

Resumo

Ferreira Marques, João Carlos. <Título do Trabalho>. Goiânia, 2016. 33p. Relatório de Graduação. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.

<Resumo do trabalho>

Palavras-chave

<Palavra chave 1, palavra chave 2, etc.>

Abstract

Ferreira Marques, João Carlos. <Work title>. Goiânia, 2016. 33p. Relatório de Graduação. Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás.

A sketchy summary of the main points of the text.

Keywords

<Keyword 1, keyword 2, etc.>

Sumário

Lista de Figuras	11
Lista de Tabelas	12
Lista de Algoritmos	13
Lista de Códigos de Programas	14
1 Introdução	15
2 Back-end como serviço	16
2.1 O que é	16
2.2 Funcionalidades	16
2.2.1 Gerenciamento de Usuarios	16
2.2.2 Gerenciamento de Dados	16
2.2.3 Armazenamento de Imagens	17
2.2.4 Objetos Customizaveis	17
2.2.5 API	17
2.2.6 Disponibilidade e Escalabilidade	17
2.2.7 Integração com redes sociais	17
2.3 Problemas	17
2.3.1 Precificação	17
2.3.2 Escalabilidade	17
2.3.3 Mudança de provedor	17
2.3.4 Segurança	17
2.3.5 Sincronização de dados	17
2.3.6 Garantia da Integridade	17
2.3.7 Garantia da Consistencia da Informação	17
2.3.8 Espaço utilizado	17
3 Estudo de caso Implementação de aplicativo com back-end como serviço: Minha UFG	18
3.1 Escopo	18
3.2 Arquitetura	18
3.3 Implementação	18
3.4 Problemas relacionados a back-end como serviço	19
3.4.1 Recuperação de dados	19
3.4.2 Sincronização	19
3.4.3 Firebase Cloud Messaging	19

3.4.4	Armazenamento de arquivos	19
3.5	Resultados	19
4	Conclusão	20
	Referências Bibliográficas	21
A	Exemplo de um Apêndice	26
B	Exemplo de Outro Apêndice	30

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Algoritmos

Lista de Códigos de Programas

Introdução

Back-end como serviço

baseado fortemente no texto da francielly
explicar o que seriam softwares como serviço (SaaS)

2.1 O que é

(Copia) Back-end as a service (Back-end como serviço) é um tipo de SaaS que prevê o suporte para que uma ou mais aplicações funcionem sem a necessidade do desenvolvimento back-end.

2.2 Funcionalidades

Este tipo de serviço, no geral, provê armazenamento de dados e um conjunto de funcionalidades que na maioria das vezes contém gerenciamento de usuários, notificações assíncrona e integração com redes sociais (ref 12) (ref 11)

2.2.1 Gerenciamento de Usuarios

disponibiliza ao desenvolvedor todos os meios para o controle de acesso de usuários a sua aplicação;

2.2.2 Gerenciamento de Dados

disponibiliza ao desenvolvedor meios para armazenar e acessar os dados gerados por sua aplicação. No geral, a gerencia de dados é feita através de interfaces simples e intuitivas (ref 11);

2.2.3 Armazenamento de Imagens

2.2.4 Objetos Customizaveis

2.2.5 API

2.2.6 Disponibilidade e Escalabilidade

2.2.7 Integração com redes sociais

2.3 Problemas

2.3.1 Precificação

paga por quantidade de dados consumidos paga pela quantidade de usuarios simultaneos

2.3.2 Escalabilidade

a estrutura dos dados é importante para a escalabilidade do serviço nem sempre

2.3.3 Mudança de provedor

dependendo da estrutura utilizada para armazenar os dados no serviço, trocar de provedor pode ser uma tarefa complicada, pois nao necessariamente os dados serao armazenados da mesma forma, algumas APIs disponibilizadas por um podem nao ter a mesma funcionalidades que o do outro... toda a parte que trata da comunicação entre o servidor e a criação dos objetos tera de ser repensada.

2.3.4 Segurança

2.3.5 Sincronização de dados

2.3.6 Garantia da Integridade

2.3.7 Garantia da Consistencia da Informação

2.3.8 Espaço utilizado

Estudo de caso Implementação de aplicativo com back-end como serviço: Minha UFG

Atualmente na UFG, informações que seriam de interesse não só de alunos e servidores da UFG, são divulgadas em portais das unidades da UFG, cartazes, impressos em geral, e-mail, telefonemas e contatos pessoais, dentre outros. Sendo assim, isso dificulta o trabalho de localizar informações relevantes aos interessados.

3.1 Escopo

O aplicativo Android Mural UFG, é uma alternativa para os métodos atualmente usados para a divulgação da informação. Essas que seriam agrupadas e divididas em categorias, facilitando a busca das mesmas pelos interessados. Informações de uma categoria não necessariamente seriam relacionadas com informações de outras categorias, o que gera uma certa independência entre as categorias.

3.2 Arquitetura

Para a implementação do aplicativo, foi adotado sua divisão em módulos, isso facilita o desenvolvimento e manutenção do código, principalmente no que se refere ao modelo do banco de dados. Fazendo com que cada módulo fique responsável por gerenciar segmentos de dados específicos.

3.3 Implementação

Para armazenar os dados de ambos os módulos, estamos usando os serviços de Storage e de Realtime Database providos pelo Firebase, este que além de ser provedor de serviços na nuvem também oferece backend como sendo um serviço. [como explicado na seção tal que trata do que é o firebase].

Para representar um restaurante, foi criada uma estrutura que continha o nome, uma breve descrição, uma url referente a imagem, um campus e uma referência que indica qual seria o local ao qual o restaurante pertence. Essa referência é feita usando o identificador da “tabela” de locais, que contém informações sobre qual prédio, campus, endereço, e coordenadas de latitude e longitude.

3.4 Problemas relacionados a back-end como serviço

3.4.1 Recuperação de dados

3.4.2 Sincronização

3.4.3 Firebase Cloud Messaging

3.4.4 Armazenamento de arquivos

3.5 Resultados

No estágio inicial do desenvolvimento, desenvolvemos os módulos “restaurantes” e “locais”. O módulo “restaurantes” tem como objetivo mostrar qual é o cardápio dos restaurantes localizados nas proximidades dos campus da UFG. A princípio, apenas os restaurantes universitários, R.U. Campus Samambaia e R.U. Campus Colemar Natal e Silva, estão inclusos na atual lista de restaurantes.

O módulo “locais”, apresenta uma “lista” que contém lugares, tais como um instituto, um prédio, uma sala. Locais podem existir dentro de outros locais, exemplo, a CAI, Coordenadoria de Assuntos Internacionais, existe dentro do prédio da reitoria. Neste módulo, o interessado pesquisa por um local, e suas informações, tais como, foto, telefone e mapa, serão apresentados ao usuário.

Conclusão

o App está um sucesso

Referências Bibliográficas

- [1] ARMSTRONG, M. A. **Basic topology**. McGraw-Hill, London, 1979.
- [2] Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. **NBR 10520**, July 2001.
- [3] Associação Brasileira de Normas Técnicas, Rio de Janeiro. **NBR 14724**, July 2001.
- [4] BERGE, C. **Graphes et hypergraphes**. Dunod, Paris, 1970.
- [5] BERNERS-LEE, R.; SWICK, T. **Semantic Web Development**, 2002.
- [6] BUEGER, D. J. **L^AT_EX for Engineers and Scientists**. McGraw-Hill, New York, NY, USA, 1990.
- [7] COHEN, M. M. **A course in simple homotopy theory**. Springer, New York, 1973.
- [8] CROOM, F. H. **Basic concepts of algebraic topology**. Springer, New York, 1978.
- [9] DELFINADO, C. J. A.; HERBERT EDELSBRUNNER. **An Incremental Algorithm for Betti Numbers of Simplicial Complexes**. In: *Proceedings of 9th Annual Symposium on Computer Geometry*, p. 232–239, 1993.
- [10] DRAKOS, N. **The L^AT_EX to HTML translator**. Internal report, Computer Based Learning Unit, University of Leeds, jan 1994.
- [11] GOOSSENS, M.; MITTELBACH, F.; SAMARIN, A. **The L^AT_EX Companion**. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, second edition, 1994.
- [12] HAHN, J. **L^AT_EX for Everyone**. Personal T_EX Inc., 12 Madrona Street, Mill Valley, CA 94941, USA, 1991.
- [13] HOPCROFT, J.; TARJAN, R. E. **Efficient algorithms for graph manipulation**. *Communications of the ACM*, 16:372–378, 1973.
- [14] HART, J. C. **Morse theory for implicit surface modeling**. In: Hege, H.-C.; Polthier, K., editors, *Mathematical Visualization*, p. 257–268. Springer, Berlin, 1998.

- [15] [HART](#), J. C. **Computational Topology for Shape Modeling**. In: *Proceedings Shape Modeling International '99*, p. 36–45, Japan, 1999. University Aizu.
- [16] [FORMAN](#), R. **A discrete morse theory for cell complexes**. In: Yau, S. T., editor, *Geometry, Topology and Physics for Raoul Bott*. International Press, 1995.
- [17] [FORMAN](#), R. **Morse theory for cell complexes**. *Advances in Mathematics*, 134:90–145, 1998.
- [18] [FORMAN](#), R. **Some applications of combinatorial differential topology**. preprint, 2001.
- [19] [FORMAN](#), R. **A user guide to discrete Morse theory**. preprint, 2001.
- [20] [MORIYAMA](#), S.; [TAKEUCHI](#), F. **Incremental construction properties in dimension two—shellability, extendable shellability and vertex decomposability**. In: *Proceedings of the 12th Canadian conference on computational geometry*, p. 65–72, Fredericton, 2000.
- [21] [BERN](#), M. W.; [EPPSTEIN](#), D.; OTHERS. **Emerging challenges in computational topology**. ACM Computing Research Repository, 1999.
- [22] [LEWINER](#), T.; [LOPES](#), H.; [TAVARES](#), G. **Visualizing Forman's discrete vector field**. In: Hege, H.-C.; Polthier, K., editors, *Mathematical Visualization III*. Springer, Berlin, 2002.
- [23] [LEWINER](#), T.; [TAVARES](#), G.; [LOPES](#), H. **Optimal discrete Morse functions for 2-manifolds**. preprint, 2001.
- [24] [SZYMCZAK](#), A.; [ROSSIGNAC](#), J. **Grow & Fold: Compression of Tetrahedral Meshes**. In: *Solid Modelling '99*, 1999. to appear.
- [25] [DEY](#), T. K.; [EDELSBRUNNER](#), H.; [GUHA](#), S. **Computational topology**. In: Chazelle, B.; Goodman, J.; Pollack, R., editors, *Advances in Discrete and Computational Geometry*, volume 223 de **Contemporary mathematics**, p. 109–143. American Mathematical Society, Providence, 1999.
- [26] [DEY](#), T. K.; [GUHA](#), S. **Computing homology groups of simplicial complexes in R^3** . *Journal of ACM*, 45(2):266–287, 1998.
- [27] [DEY](#), T. K.; [GUHA](#), S. **Algorithms for manifolds and simplicial complexes in euclidean 3-Space**. preprint, 2001.

- [28] MEYER, M.; DESBRUN, M.; SCHRÖDER, P.; BARR, A. **Discrete Differential–Geometry Operators for Triangulated 2–Manifolds**. In: Hege, H.-C.; Polthier, K., editors, *Mathematical Visualization III*. Springer, Berlin, 2002.
- [29] EDELSBRUNNER, H.; HARER, J. L.; ZOMORODIAN, A. **Hierarchical Morse Complexes for Piecewise Linear 2-Manifolds**. In: *Proceedings of the 17th Symposium of Computational Geometry*, p. 70–79, 2001.
- [30] EDELSBRUNNER, H.; LETSCHER, D.; ZOMORODIAN, A. **Topological persistence and simplification**. In: *Proceedings of the 41st Annual IEEE Symposium on Foundations of Computer Science*, p. 454–463, 2000.
- [31] VEGTER, G. **Computational topology**. In: Goodman, J. E.; O’Rourke, J., editors, *Handbook of Discrete Computational Geometry*, p. 517–536. CRC Press, 1997.
- [32] SCHAREIN, R. **Knot-plot**. www.pims.math.ca/knotplot/.
- [33] EĞECIOĞLU, O.; GONZALEZ, T. F. **A computationally intractable problem on simplicial complexes**. *Computational Geometry: Theory and Applications*, 6:85–98, 1996.
- [34] AXEN, U.; EDELSBRUNNER, H. **Auditory Morse analysis of triangulated manifolds**. In: Hege, H.-C.; Polthier, K., editors, *Mathematical Visualization II*, p. 223–236. Springer, Heidelberg, 1998.
- [35] BOISSONNAT, J.-D.; YVINEC, M. **Algorithmic Geometry**. Cambridge University Press, 1998.
- [36] CHARI, M. K. **On discrete Morse functions and combinatorial decompositions**. *Discrete Math*, 217:101–113, 2000.
- [37] CHARI, M. K.; JOSWIG, M. **Discrete Morse complexes**. preprint, 2001.
- [38] BABSON, E.; HERSH, P. **Discrete Morse functions from lexicographic orders**. preprint, 2001.
- [39] LOPES, H. **Algorithm to build and unbuild 2 and 3 dimensional manifolds**. PhD thesis, Department of Mathematics, PUC-Rio, 1996.
- [40] LOPES, H.; ROSSIGNAC, J.; SAFANOVA, A.; SZYMCAK, A.; TAVARES, G. **Edgebreaker: a simple compression for surfaces with handles**. In: *7th ACM Siggraph Symposium on Solid Modeling and Application*, 2002.

- [41] LOPES, H.; TAVARES, G. **Structure operators for modeling 3 dimensional manifolds**. In: Hoffman, C.; Bronsvort, W., editors, *ACM Siggraph Symposium on Solid Modeling and Applications*, p. 10–18, 1997.
- [42] KOUTSOFIOS, E.; NORTH, S. C. **Drawing graphs with dot**. Technical report, AT&T Bell Laboratories, Murray Hill, NJ, 1993.
- [43] NORTH, S. C. **Neato User's Guide**. Technical report, AT&T Bell Laboratories, Murray Hill, NJ, 1992.
- [44] TAUBIN, G.; ROSSIGNAC, J. **Geometric compression through topological surgery**. *ACM Transactions on Graphics*, 17(2):84–115, 1998.
- [45] HACHIMORI, M. **Simplicial complex library**. www.qci.jst.go.jp/~hachi.
- [46] KNUTH, D. E. **The TeX Book**. Addison-Wesley, 15th edition, 1989.
- [47] KOPKA, H.; DALY, P. W. **A Guide to L^AT_EX2e: Document Preparation for Beginners and Advanced Users**. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, second edition, 1995.
- [48] LAMPORT, L. **L^AT_EX: A Document Preparation System**. Addison-Wesley, Reading, MA, USA, second edition, 1996.
- [49] LEWINER, T. **Normas para apresentação de teses e dissertações**. Technical report, Departamento de Matemática - PUC-Rio, 2002.
- [50] LOVÁSZ, L.; PLUMMER, M. D. **Matching Theory**. Van Nostrand Reinhold, Amsterdam, 1986.
- [51] LUNDELL, A.; WEINGRAM, S. **The topology of CW complexes**. Van Nostrand Reinhold, New York, 1969.
- [52] MARKOV, A. **Insolvability of the problem of homeomorphy**. In: *Proceedings of the International Congress of Mathematics*, p. 300–306, 1958.
- [53] MILNOR, J. W. **Morse theory**. Princeton University Press, Princeton, NJ, 1963.
- [54] MOÏSE, E. E. **Affine structures in 3-manifolds**. *Annals of Math*, 56(2):96–114, 1952.
- [55] OF CONGRESS, L. **MARC 21 Reference Materials**, 2004.
- [56] SANTINI FRASSON, M. V. **Classe ABNT**. Grupo abnTeX, 2002.
- [57] SHINAGAWA, Y.; KUNII, T.; KERGOSIEN, Y. **Surface coding based on morse theory**. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 11:66–78, 1991.

- [58] SMITH, A.; JONES, B. **On the Complexity of Computing.** In: Smith-Jones, A. B., editor, *Advances in Computer Science*, p. 555–566. Publishing Press, 1999.
- [59] TARJAN, R. E. **Data Structures and Network Algorithms.** Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, 1983.
- [60] TARJAN, R. E. **Efficiency of a good but not linear set union algorithm.** *Journal of the ACM*, 22(2):215–225, 1975.

Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são inicia-
dos com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices.
Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o
comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apên-
dicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o co-
mando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndi-
cесс são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o co-
mando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess
são iniciados com o comando \apendices. Apêndicess são iniciados com o comando
\apendices.

Exemplo de Outro Apêndice

[illegible][illegible][illegible]

[illegible][illegible][illegible][illegible][illegible]

ces são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando
\apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são ini-
ciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices.
Apêndices são iniciados com o comando \apendices. Apêndices são iniciados com o co-
mando \apendices. Apêndices são iniciados com o comando \apendices.

[illegible][illegible]