

## SUMÁRIO

<b>COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO SEQUENCIAIS E PARALELOS UTILIZANDO MAPREDUCE .....</b>	<b>2</b>
<b>PROPOSTA DE SEGMENTAÇÃO AUTOMÁTICA DOS PULMÕES EM IMAGENS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX.....</b>	<b>3</b>
<b>ANALISE DE DESEMPENHO DE TRAFEGO DE VOZ EM UMA ARQUITETURA SDN /OPENFLOW.....</b>	<b>4</b>
<b>COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA PARA AUTISTAS ECOLÁLICOS E NÃO-VERBAIS .....</b>	<b>5</b>
<b>AVALIAÇÃO AUTOMÁTICA DE TEXTOS DIGITALIZADOS.....</b>	<b>6</b>
<b>POLÍTICA DE ATENDIMENTO ADAPTATIVA: UMA ABORDAGEM BASEADA EM SISTEMAS MULTIAGENTES .....</b>	<b>7</b>
<b>TELEMEDICINA: A UTILIZAÇÃO DE SENSORES E/OU DISPOSITIVOS VESTÍVEIS PARA APLICAÇÕES RELACIONADAS A SAÚDE .....</b>	<b>8</b>
<b>MUSIC CLOUD – MÚSICA EM TEMPO REAL PARA TODOS .....</b>	<b>9</b>
<b>PROJETO DE ENSINO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA TRANSFORMADORA .....</b>	<b>10</b>
<b>AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE ALGORITMOS SEQUENCIAIS E SEUS SIMILARES EM MAPREDUCE .....</b>	<b>11</b>
<b>DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE CALCIFICAÇÃO ARTERIAL CORONARIANA EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA.....</b>	<b>12</b>

## COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO SEQUENCIAIS E PARALELOS UTILIZANDO MAPREDUCE

Marcelo Correia Flores<sup>1</sup>; Marta Rosecler Bez<sup>2</sup>

O tema do artigo se refere a um modelo de programação surgido na Google, o MapReduce e sua eficácia perante algoritmos de ordenação. Para contextualizar o problema, estão presentes neste artigo, informações sobre manipulação de grandes massas de dados, expondo as dificuldades relacionadas a este assunto. Sendo assim, conceitua-se termos da atualidade relacionados a grandes massas de dados como o Big Data, entidades que trabalham com manipulação de grandes quantidades de informações e algumas ferramentas existentes no mercado. O artigo também tem como objetivo conceituar o modelo de programação MapReduce e esclarecer sobre o seu funcionamento. Sendo o MapReduce o modelo, o artigo também cita o Apache Hadoop, que é um framework no qual este modelo é implementado. O MapReduce é um modelo de programação que permite o processamento de forma paralela em cluster de computadores com diversos nodos, entretanto, é possível paralelizar em um único computador. O artigo visa explorar a hipótese da eficiência do algoritmo de ordenação QuickSort com MapReduce perante ao algoritmo QuickSort implementado de forma linear e paralelo em um único nodo. Tendo em vista provar a eficácia do algoritmo MapReduce, este artigo usa uma metodologia exploratória de cunho bibliográfico baseado no experimento encontrado no trabalho “Implementação e Avaliação de Algoritmos de Ordenação Paralela em MapReduce”. Os temas encontrados nos artigos que foram julgados relevantes para o contexto de MapReduce, foram devidamente pesquisados e detalhados, como é o caso do funcionamento do algoritmos de ordenação utilizado, Big Data, Apache Hadoop e a própria metodologia de programação MapReduce. Foram utilizados trabalhos relacionados, para explorar as ferramentas e métodos referentes ao tema do artigo. O resultado encontrado é a de que MapReduce tende a ser mais eficiente no sentido de encontrar informações em massa de dados de tamanho significativo, em bases de dados não relacionais, onde as funções de Map e Reduce tenham impactado de forma positiva em reduzir os dados.

**Palavras-chave:** Algoritmos Ordenação. MapReduce. Apache Hadoop. Paralelismo. Big Data.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (marcelocflores@gmail.com e martabez@gmail.com)

## PROPOSTA DE SEGMENTAÇÃO AUTOMÁTICA DOS PULMÕES EM IMAGENS DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA DO TÓRAX

Rodrigo Freiburger Rönnau<sup>1</sup>; Marta Rosecler Bez<sup>2</sup>

A temática deste trabalho está relacionada ao processo de análise de exames de Tomografia Computadorizada (TC) do tórax. A TC fornece uma visão interna dos tecidos do corpo com elevado detalhamento anatômico, sem a necessidade de intervenções invasivas. A avaliação é feita por um médico ou grupo de médicos especialistas. Esse processo está sujeito a falhas, pois se trata de uma análise manual na qual o profissional estuda as imagens de acordo com sua experiência e conhecimento. Esta é a problemática cujo presente estudo busca solucionar. A hipótese do mesmo é de que é possível aumentar a acurácia do diagnóstico baseado em exames de TC, utilizando-se técnicas de Processamento Digital de Imagens. A metodologia utilizada é exploratória, com base no estudo e avaliação dos modelos descritos por Leader et al. (2003) e Brown et al. (2000). Esses autores propuseram, respectivamente, uma forma automática para delimitar os pulmões utilizando um método heurístico na definição do limiar de segmentação e o uso de um modelo anatômico para auxiliar a segmentação de estruturas anatômicas do tórax. A proposta de algoritmo para segmentação automática dos pulmões apresentada no presente projeto consiste no aproveitamento das duas ideias: a definição heurística do limiar para a identificação dos pulmões e o uso de informações contidas em um modelo anatômico para a validação da segmentação e detecção de áreas que não pertencem efetivamente a esses órgãos, como, por exemplo, as vias aéreas. A proposta consiste nos seguintes passos: definição dos *voxels* de fundo da imagem; cálculo do limiar para segmentação dos pulmões; aplicação do limiar de segmentação dos pulmões; identificação de todos os objetos resultantes; busca pelas correspondências dos objetos encontrados com os contidos no modelo anatômico; descarte de todas regiões que não tiverem um objeto correspondente; preenchimento das pequenas cavidades que podem existir após o processamento dentro dos pulmões; busca, identificação e remoção das vias aéreas; e, por fim, separação dos pulmões direito e esquerdo, caso estejam unidos. O protótipo para segmentar os pulmões, utilizando a proposta de solução apresentada está sendo desenvolvido. Para validar os resultados, especialistas irão revisar as imagens resultantes da segmentação, buscando identificar falhas e pontos de melhoria.

**Palavras-chave:** Segmentação dos pulmões. Tomografia computadorizada. Processamento digital de imagens. Informática médica.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (rodrigo.ronnau@gmail.com e martabez@gmail.com)

## **ANALISE DE DESEMPENHO DE TRAFEGO DE VOZ EM UMA ARQUITETURA SDN /OPENFLOW**

Diego de Lima Menine<sup>1</sup>; Carlos Alfredo Weissheimer Júnior<sup>2</sup>

Este trabalho busca implementar a tecnologia de redes definidas por software através de um servidor SDN externo e de um dispositivo físico utilizando o protocolo Openflow simulando um ambiente com grande fluxo de dados e voz. Método: Foi proposto um ambiente controlado para execução de testes utilizado o virtualizador da Oracle Virtualbox versão 4.3.30 para prover três servidores, um servidor SDN- controller utilizando o software RYU versão 3.23 para gerenciar 4 portas Ethernet de um switch físico modelo TL-WR1043ND versão 1.8 portando um firmware customizado Backfire versão 10.03.1 da OpenWrt com suporte ao protocolo OpenFlow versão 1.0, um servidor com o sistema operacional CentOS versão 7 e um servidor com o software Elastix versão 2.4.0. Ainda foram utilizados três hosts, dos quais dois com a função de gerar tráfego de dados com o servidor CentOS utilizando o software iperf versão 2.0.5, e um host gerando 10 chamadas voip através do software Star Trinity Sip Tester versão 2015-03-04 15:01 UTC o qual simula 10 ramais sip registrados no Sip server Elastix enviando um áudio pré gravado com duração de 35 segundos com destino a uma sala de conferencias criada no próprio servidor Elastix. Todas as portas ethernet do switch controladas pelo servidor SDN RYU foram utilizadas na composição do ambiente de teste. Para coleta e análise de resultados foram definidos dois cenários descritos a seguir: No primeiro, é realizada uma configuração enviada pelo SDN-Controller e assimilada pelo switch para possibilitar a conectividade entre os hosts sem controle de qualidade de serviço. O segundo cenário, além da programação de conectividade obedece uma programação de priorização do serviço de voz elaborada no SDN-controller e executada pelo switch. Metodologia: São executados dez testes para conseguir uma média dos indicadores de MOS (qualidade de voz em redes de computadores), Jitter (tempo de entrega entre os pacotes) e Packet Loss (pacotes perdidos) durante a transmissão de voz e dados, todos estes indicadores são utilizados para mensurar o nível de qualidade do serviço de voz em uma rede de computadores. Conclusão: Em um ambiente com grande fluxo de dados sem priorização do tráfego de voz, os índices coletados são inaceitáveis, neste contexto, foi possível visualizar a exigência de regras de controle específicas visando otimizar o desempenho de aplicações com maior sensibilidade a gargalos onde a SDN oferece formas ágeis de otimização e priorização dentro da rede.

**Palavras-chave:** Sdn.Openflow.Redes.Voip.Qos

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (diego.sapi@gmail.com e carlosawe@feevale.br)

## COMUNICAÇÃO ALTERNATIVA PARA AUTISTAS ECOLÁLICOS E NÃO-VERBAIS

Rafael Gomes Benedetti<sup>1</sup>; Regina de Oliveira Heidrich<sup>2</sup>

Ainda sabemos muito pouco sobre o Autismo, entretanto, o aumento significativo de indivíduos diagnosticados com TEA (Transtorno do Espectro Autista), ano após ano, vem preocupando a todos. A comunicação com pessoas autistas não é tarefa fácil. Desde os anos 80, utilizava-se pranchas de desenho como forma de comunicação alternativa, destinada a pessoas sem fala, sem escrita funcional ou em defasagem entre sua necessidade comunicativa e sua habilidade de falar e/ou escrever. Com o advento da internet e computadores pessoais, essas pranchas passaram a ser digitais, disseminando sua utilização e tornando-as mais acessíveis a todos. Hoje em dia, já é possível encontrar ferramentas desta área disponíveis para tablets e smartphones. Porém, as soluções encontradas no mercado não possuem forte aderência em pessoas com autismo de grau severo, onde a comunicação entre o indivíduo e seus responsáveis é praticamente nula. Um dos problemas observados, é a complexidade dos aplicativos, por vezes completos demais e carregados de funcionalidades desnecessárias. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma solução mobile para a plataforma Android, gratuita e totalmente em português, simples e objetiva, direcionado especialmente para autistas ecolálicos ou não-verbais, capaz de suprir necessidades mínimas de comunicação diária, substituindo aplicativos tradicionais de comunicação alternativa. A metodologia do trabalho quanto a natureza, será do tipo aplicada, uma vez que gerará conhecimentos para aplicação prática direcionados à solução de um problema específico. Quanto à forma de abordagem do problema, trata-se uma abordagem qualitativa, pois o ambiente será fonte direta dos dados. No que se refere aos fins da pesquisa, o trabalho é de natureza explicativa, pois utiliza métodos experimentais, através de registro, análise, classificação e interpretação das observações. Quanto os procedimentos, é um estudo de caso, pois procura coletar e analisar informações sobre um indivíduo em específico.

**Palavras-chave:** Autismo. Comunicação Alternativa e Ampliada. Aplicativo. Android.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (succra@gmail.com e rheidrich390@gmail.com)

## AVALIAÇÃO AUTOMÁTICA DE TEXTOS DIGITALIZADOS

Eduardo Gabriel Velho<sup>1</sup>; Rodrigo Rafael Villarreal Goulart<sup>2</sup>; Regina de Oliveira Heidrich<sup>2</sup>

O projeto Vocalizer F2 busca desenvolver um scanner de mesa com a funcionalidade de reconhecimento de caracteres agregada a um sintetizador de voz. O dispositivo resultante poderá reconhecer texto em livros e documentos e executar a leitura em voz do mesmo. O projeto busca ampliar o acesso ao conhecimento para deficientes visuais, visto que a proporção de conteúdo literário adaptado para deficientes visuais é muito menor em relação ao que está disponível para videntes. Este trabalho apresenta resultados de estudos na área da computação especializando-se no Reconhecimento Ótico de Caracteres. Para que o scanner de mesa possa reconhecer texto, é necessário um software de OCR (Optical Character Recognition). Este deve ser testado para que seja possível aferir o grau de precisão do software em termos de reconhecimento de caracteres. Para automatizar o processo de teste foi desenvolvido um programa que recebe um conjunto de imagens como entrada e executa, respectivamente, o processo de identificação de caracteres. Em seguida, compara cada texto obtido com um arquivo contendo o texto correspondente exato da cada imagem e persiste em um novo arquivo com todos os erros de identificação encontrados e a porcentagem de acerto. Para testar o processo automatizado de teste (o programa), foi utilizada uma versão digital (em imagens) dos primeiros 10% de um dos livros que são leituras obrigatórias do vestibular de 2015 da UFRGS. As imagens do livro passaram pelo processo automatizado de teste. O programa conseguiu identificar que o OCR obteve uma precisão de 83% de acerto. A próxima etapa do projeto utilizará o programa no processo de teste do protótipo de scanner. Além disso, outros livros didáticos serão incluídos nos testes. (CNPq)

**Palavras-chave:** OCR.Vocalizer.Acessibilidade.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (velho@feevale.br e rrvgoulart@hotmail.com)

## POLÍTICA DE ATENDIMENTO ADAPTATIVA: UMA ABORDAGEM BASEADA EM SISTEMAS MULTIAGENTES

Nicolas Land<sup>1</sup>; Adriana Neves dos Reis<sup>2</sup>

A Teoria de Filas, tradicionalmente, consegue se provar eficaz para modelar o funcionamento de sistemas que possuem de forma característica uma demanda por serviços maior do que a capacidade de trabalho disponível. Porém, em alguns casos, mais particularmente quando as demandas requerem tipos de serviços diferenciados, a mesma não trata como esses cenários dinâmicos podem ser organizados, considerando que o tipo de demanda e os servidores disponíveis para atendimento das solicitações são variáveis e dinâmicos ao longo do tempo. Para estes casos, é necessária a utilização de modelos complementares para atendimento das necessidades de adaptação do sistema de filas, de modo a melhorar o desempenho das métricas de satisfação dos clientes e de utilização dos recursos. Entre os modelos que podem ser utilizados em conjunto com a abstração de Teoria de Filas estão os Sistemas Multiagentes. Esses possuem características como dinamismo e evolução de capacidades, o que sugere um potencial relevante em complementar um sistema de filas no contexto anteriormente descrito. Assim, o objetivo deste trabalho é propor uma política adaptativa de atendimento de filas baseada em Sistemas Multiagentes. Para tanto, o sistema utiliza um abordagem quantitativa, a partir do emprego de técnicas de modelagem e simulação, tendo como contexto de estudo o serviço de atendimento ao aluno em uma universidade. Com o levantamento bibliográfico realizado, foi possível identificar quais elementos da modelagem baseada em multiagentes podem contribuir para a implementação da política de atendimento adaptativa. Assim, ainda que em andamento, a construção de um modelo de filas multiagentes se mostra promissor para contextos de demanda e serviço dinâmicos, desde que consideradas as restrições em relação às medidas de desempenho do atendimento que justifiquem a mudança da política em execução.

**Palavras-chave:** Teoria de Filas. Sistemas Multiagentes. Política de Atendimento Adaptativa.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (landnicolas89@gmail.com e 0121060@feevale.br)

## TELEMEDICINA: A UTILIZAÇÃO DE SENSORES E/OU DISPOSITIVOS VESTÍVEIS PARA APLICAÇÕES RELACIONADAS A SAÚDE

Jorge Arthur Schneider Aranda<sup>1</sup>; Juliano Varella de Carvalho<sup>2</sup>

Este estudo tem como motivação o rápido envelhecimento da população mundial, especificamente a brasileira. Segundo o Censo 2010, 24,1% da população brasileira é menor de 14 anos, enquanto que em 1991 essa faixa etária representava 34,7% da população. Outro fenômeno verificado é o aumento contínuo da representatividade de idosos: 7,4% da população têm mais de 65 anos, contra 4,8% em 1991. Atualmente, na pirâmide etária brasileira há uma maioria de jovens que formam a base e uma minoria de idosos que pertencem ao topo da pirâmide. A previsão do IBGE é que, com o passar dos anos, teremos mais idosos do que jovens, invertendo essa pirâmide. Uma vez que a tendência é haver muitos idosos e poucos jovens em idade produtiva, arrecadando impostos, recursos tecnológicos serão essenciais para que o sistema de saúde brasileiro torne-se mais eficiente, menos oneroso e mais abrangente. Uma das alternativas tecnológicas é a utilização de sensores e/ou dispositivos vestíveis voltados para a área da saúde, a fim de analisar periodicamente os sinais vitais do paciente. Desta forma, o sistema de saúde, em conjunto com o paciente, estão integrados ao conceito de Internet das Coisas (IoT), pois os sensores coletam os sinais vitais e os enviam a um dispositivo *gateway* (*notebook*, *smartphone*), usando algum meio de transferência de dados, tal como *bluetooth*, *wireless* ou 3g. Assim, os dados podem ser tratados e enviados para armazenamento na nuvem (*cloud*), a fim de serem acessados por profissionais da saúde de forma remota e em tempo real. Atualmente, existem soluções que permitem a coleta supracitada, tais como placas de prototipagem eletrônica: Arduino e Raspberry Pi. A partir de uma investigação prévia, já realizada nesta pesquisa, encontrou-se a placa *e-health*. Ela possui nove sensores: posicionamento do paciente, temperatura corporal, pressão arterial, glicômetro, fluxo respiratório, condutância da pele, eletrocardiograma, eletromiografia e batimentos cardíacos. A partir de uma pesquisa bibliográfica sobre trabalhos relacionados e a aquisição desta placa, esta pesquisa tem o objetivo de construir um protótipo para efetuar a coleta de batimentos cardíacos de um paciente, por meio da placa *e-health*, enviar os dados coletados a um *gateway* que, por sua vez, os mandará à nuvem, usando a aplicação *Thingspeak*. Os dados armazenados viabilizarão a construção de diversos aplicativos e visualizações, que auxiliarão os profissionais na compreensão do estado de saúde de seus pacientes.

**Palavras-chave:** Telemedicina. E-health. Arduino. Internet das coisas.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (jorgearthurs@hotmail.com e julianovc@feevale.br)



## MUSIC CLOUD – MÚSICA EM TEMPO REAL PARA TODOS

Jose Ernesto da Silva Barbosa<sup>1</sup>; Fernando Stahnke<sup>1</sup>; Marta Rosecler Bez<sup>2</sup>

A colaboração em aplicações conectadas através da internet é uma das opções para aproximar as pessoas e contribuir para as interações. Existem aplicações para compartilhamento de experiências (como blogs, redes sociais, etc.) e também aplicações de criação colaborativa (para escrita, composição musical, etc.). A aprendizagem colaborativa é uma atividade onde os participantes constroem cooperativamente um modelo explícito de conhecimento. Computação Musical é uma disciplina da Ciência da Computação que inclui teoria e aplicação de tecnologias inerentes à música. Este conceito envolve diversas áreas relacionadas ao tema, como acústica, síntese sonora, processamento de sinais digitais, entre outras. Desta forma, pode ser considerada uma área interdisciplinar, que detêm grande potencial para investigação e produção de conhecimento científico. Uma das etapas que compôs este projeto foi a realização de um levantamento bibliográfico na área da computação musical e um estudo de ferramentas que se propõe a criar um ambiente virtual onde seja possível simular a produção musical, como Plink e JAM. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma ferramenta que permite ao usuário criar sua linha melódica como quiser, compartilhando-a em tempo real com os demais participantes da *Jam*. Enquanto um usuário pode traçar uma linha base de guitarra, outro pode, por exemplo, utilizar uma bateria ou microfone, sendo que ambos poderão transmitir e receber os dados em tempo real. Como auxílio no levantamento de requisitos foi utilizada a UML ( *Unified Modeling Language* ). Para o desenvolvimento da aplicação foram utilizadas as linguagens *HTML5* , *Javascript* e *PHP* . O provimento dos serviços é realizado por um servidor que gerenciará as conexões utilizando o protocolo WebRTC ( *Web Real Time Communication* ). WebRTC é um projeto de código aberto que permite a navegadores realizarem conexões em tempo real para transmissões de dados. Este projeto está em fase de desenvolvimento. Já foram realizadas as tarefas de levantamento bibliográfico, avaliação de trabalhos correlatos, levantamento de requisitos e análise completa do sistema. Atualmente, trabalha-se no desenvolvimento do sistema que será, na sequência, validado por usuários.

**Palavras-chave:** Aprendizagem Colaborativa. Computação Musical. Colaboração. Jam Session.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (ernestosbarbosa@terra.com.br e martabez@gmail.com)

## PROJETO DE ENSINO DE COMPUTAÇÃO APLICADA À SAÚDE: UMA EXPERIÊNCIA TRANSFORMADORA

Maria Priscila Rolim<sup>1</sup>; Felipe Fernandes Lorenzoni<sup>1</sup>; Sergio Shinithi Kaneta<sup>1</sup>; Fernando Alex Helwanger<sup>1</sup>; Marta Rosecler Bez<sup>2</sup>

Contrariando as metodologias tradicionais de ensino no Brasil, a aprendizagem baseada em projetos (ABP) é uma abordagem diferenciada que coloca o aluno como agente na produção do seu conhecimento. Contudo, existe uma dificuldade de alinhar teoria com prática nas salas de aula tradicionais, pois alguns professores não estão preparados para atuarem como gestores do conhecimento, o que é proposto pelo modelo ABP. Uma solução possível é a criação de grupos de projetos de ensino como atividade extracurricular dentro das universidades. Estes grupos podem proporcionar uma aprendizagem construtiva, pois os próprios alunos administram o conhecimento. Este ambiente proporciona aos alunos e professores a oportunidade de experimentar soluções, interagir com os colegas, aprender com a prática e adquirir responsabilidade. Utilizando esta abordagem, foi criado na Universidade Feevale o grupo CAS (Computação Aplicada à Saúde) em 2006. O grupo foi criado para propor melhorias no ensino na área da saúde. Atualmente, o grupo conta com 19 participantes, entre estes, egressos, alunos de Iniciação Científica e mestrado e, também, 5 professores que atuam com diferentes projetos relacionados à saúde. Como metodologia, este trabalho se utiliza de um estudo de caso sobre o grupo de Computação Aplicada à Saúde, a análise será desenvolvida através do acompanhamento das atividades do grupo no decorrer deste ano de trabalho. Como resultado, foram e estão sendo desenvolvidos vários projetos de ensino como, por exemplo, SIACC (Sistema Interdisciplinar de Análise de Casos Clínicos), SIAP (Sistema de Imagens Anatomopatológicas), Health Simulator (em andamento), entre outros. Vários trabalhos de conclusão de curso dos participantes do grupo foram e estão sendo desenvolvidos a partir dos projetos, assim como trabalhos de mestrado e doutorado na área. Da mesma forma, professores e alunos têm publicado em diversas feiras, congressos e revistas científicas os resultados parciais de cada projeto.

**Palavras-chave:** Tecnologia. Saúde. Aprendizagem colaborativa.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (mariapiscila@feevale.br e martabez@gmail.com)

## AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO ENTRE ALGORITMOS SEQUENCIAIS E SEUS SIMILARES EM MAPREDUCE

Gustavo Fritzen Loeff<sup>1</sup>; Juliano Varella de Carvalho<sup>2</sup>

Este trabalho tem como tema analisar o desempenho entre algoritmos de mineração de dados, sequenciais e seus similares utilizando o modelo de programação *MapReduce*, em um ambiente que envolva *Big Data*. Dentro da área de mineração de dados, foram escolhidos os algoritmos K-Means e K-Medoids, tradicionais quando utilizada a técnica de *clustering* (agrupamento), a qual identifica padrões em conjuntos de dados e permite extrair informações desses conjuntos sem uma pré-análise. Os dois algoritmos citados são eficientes em pequenos conjuntos de dados, porém se tornam lentos e possuem um alto tempo de execução para processar grandes conjuntos de dados, e esse é o problema a ser estudado. A fim de melhorar seus desempenhos, surge a hipótese de que a construção de algoritmos paralelos, usando o modelo de programação *MapReduce*, aceleram o tempo de execução dos algoritmos de *clustering* e os tornam altamente escaláveis. Portanto, a metodologia deste trabalho consiste em investigar documentos bibliográficos para esclarecer conceitos, averiguar o funcionamento dos algoritmos K-Means e K-Medoids, construir algoritmos paralelos para suprir a mesma funcionalidade desses dois algoritmos sequenciais e extrair avaliações de desempenho de execuções dos algoritmos propostos. Essas avaliações devem ser testadas em um laboratório com três servidores, onde cada um deles possui dois processadores. Essas máquinas contêm Linux instalado e fazem parte de um mesmo *cluster*, o qual é gerenciado pelo *framework* Apache Hadoop. Com esse laboratório montado e os algoritmos implementados, serão realizados experimentos para comparar seus desempenhos, através de técnicas como *speedup*. Além disso, serão feitas variações na quantidade de nodos utilizados, a fim de validar se há melhora de desempenho dos algoritmos paralelos quando acrescentados nodos ao *cluster*. Para cada teste diferente, serão feitas dez execuções e calculado o tempo médio, o que garante maior consistência e veracidade nos dados. Dessa forma, será possível avaliar se a hipótese deste trabalho confirma-se ou não, ou seja, se os algoritmos paralelos de *clustering* têm melhor desempenho do que os algoritmos sequenciais de *clustering*, em um ambiente que manipule uma grande quantidade de dados.

**Palavras-chave:** MapReduce. K-Means. K-Medoids. Algoritmos Paralelos. Clustering.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (guloeff@gmail.com e julianovc@feevale.br)

## DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE CALCIFICAÇÃO ARTERIAL CORONARIANA EM TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA

Jéferson Cristiano Flores<sup>1</sup>; Marta Rosecler Bez<sup>2</sup>

**Tema:** uma série de fatores contribui para o desenvolvimento de doenças do coração. Dentre esses fatores está a Calcificação Arterial Coronariana (CAC), que consiste no acúmulo de cálcio nas artérias e está relacionada ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Estudos têm demonstrado que a correta identificação e quantificação da CAC pode fornecer dados preditores de risco cardíaco. Nesse ínterim, é verificável que, atualmente, o processo de quantificação é feito de modo manual em Tomografias Computadorizadas (TC) e, conseqüentemente, oneroso para o profissional que o executa, além de ser suscetível a erro humano. **Justificativa:** a relevância do tema para o desenvolvimento de trâmites de prevenção de problemas cardíacos embasa a necessidade e a possibilidade de aplicação de tecnologia computacional em apoio ao médico especialista. **Objetivos:** apresentar um *software* capaz de identificar e quantificar a CAC a partir da análise de TC com contraste, de modo a aumentar a acurácia e a velocidade do processo de análise. **Metodologia:** o projeto é caracterizado como experimental por consistir em uma aplicação prática. Os resultados foram avaliados comparando-se os dados calculados pelo *software* desenvolvido com os dados obtidos nas análises individuais feitas por 4 validadores. O processo de análise do *software* é composto de 4 etapas interdependentes. Primeiramente é aplicado um método para delimitação da região do coração, seguido da aplicação de limiarizações cfe. as faixas de Agatston; na sequência, é executado um processo de rotulação onde são identificadas regiões contínuas de cálcio e, por último, são feitos cálculos sobre as regiões encontradas para definição do Escore de Agatston. **Resultados:** o comparativo entre os resultados obtidos pelo *software* na análise de 14 imagens distintas com as análises feitas por 4 validadores apresentou diferenças de até 100%, além de diferenças consideráveis entre as análises dos validadores. Tais verificações denotaram que o processo é substancialmente variável de acordo com condições circunstanciais e de perfil do analisador da imagem. **Considerações finais:** com base no estudo efetuado, observou-se que a quantificação da CAC pode ser de grande valia na determinação de prognósticos e definição de procedimentos preventivos. Sendo assim, uma ferramenta ( *software* ) capaz de agilizar e otimizar a análise de CAC se mostra como elemento relevante de apoio ao profissional médico.

**Palavras-chave:** Informática médica. Calcificação arterial coronariana. Processamento Digital de Imagens. Análise morfológica. Tomografia computadorizada.

---

<sup>1</sup>Autor(es) <sup>2</sup>Orientador(es)

Email (jeff.cf.br@gmail.com e martabez@gmail.com)