

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO
BACHAREL EM CIÊNCIAS DE COMPUTAÇÃO

**TRABALHO DE ORGANIZAÇÃO DE ARQUITETURA DE
COMPUTADORES**

Recurso Educacional Aberto acerca da Memória Cache

DÉBORA BUZON DA SILVA -108.516.87
GABRIEL VAN LOON BODÊ DA COSTA DOURADO FUENTES ROJAS - 103.916.07
MATHIAS FERNANDES DUARTE COELHO - 107.343.52
TAMIRIS FERNANDES TINELLI - 103.467.38

SÃO CARLOS - SP

1. INTRODUÇÃO

Neste projeto foi criado um REA (Recurso Educacional Aberto) no formato de uma página web estática. Nele foi abordado alguns tópicos referentes à temática de memórias caches de maneira simples para que qualquer pessoa com conhecimentos básicos acerca de computadores pudesse ler e compreender o assunto.

Para trazer maior entendimento aos conceitos também foram produzidas ilustrações e uma animação de forma a abstrair os conceitos discutidos.

2. MOTIVAÇÃO

A principal motivação do trabalho desenvolvido foi a de criar um conteúdo educacional sobre algum dos tópicos vistos em aula durante a matéria de organização e arquitetura de computadores.

Porém, o conteúdo que fosse gerado não deveria abordar o tema de maneira técnica e formalizada, mas sim de maneira leve e interessante para que servisse como porta de entrada para aqueles que se interessarem no assunto.

3. DESENVOLVIMENTO

Quanto ao conteúdo, o assunto foi dividido nos seguintes tópicos

- **Introdução** - introduz o tema ao explicar qual é a função da memória cache na arquitetura de um computador.
- **Instruções da CPU** - introduz o papel da memória principal na arquitetura de um computador e explica, por meio de uma animação, como o trânsito de dados é melhorado devido à inserção das camadas da cache.
- **Blocos e palavras** - explica o conceito de bloco e palavra de maneira sucinta para que não haja confusão futura do termo por parte do leitor.

- **Princípio de localidade** - explica quais são os princípios de localidade e a sua importância para a existência das memórias caches.
- **Taxas de acerto e erro** - explica o conceito de Cache Hit e Cache miss para o leitor para, em seguida, explicar o conceito de taxa de acerto e a sua importância para verificar a eficiência de uma memória cache.
- **Tamanho da cache** - explica como o tamanho da cache pode afetar seus diferentes fatores de eficiência como: velocidade de acesso, taxa de acerto, etc. Além disso, também apresenta um diagrama mostrando que os níveis da cache possuem sempre tamanho crescente conforme se afastam da CPU.
- **Funções de mapeamento** - explica como a cache verifica se um bloco está ou não contido nela, introduzindo as funções de mapeamento.
- **Mapeamento direto** - explica de maneira sucinta como funciona o mapeamento direto, mostrando junto um diagrama simulando um processo de inserção. Além disso explica as vantagens e desvantagens desse método de mapeamento.
- **Mapeamento associativo total** - idem mapeamento direto.
- **Mapeamento associativo por conjuntos** - idem mapeamento direto.
- **Conclusão** - contém um texto de despedida e também um direcionamento sobre quais conteúdos ler caso o leitor queira se aprofundar no tema.

Quanto à parte do desenvolvimento da página web em si, optou-se pela criação de design limpo que lembrasse as páginas de um blog, mas que também tivesse cores consistentes no decorrer do conteúdo para expressar identidade e conforto visual para o leitor.

O conteúdo criado foi pensado em atingir um usuário que esteja lendo por meio de um computador Desktop, porém também foram feitos ajustes para que o conteúdo consiga ser acessado em dispositivos menores como tablets ou celulares.

Por fim, foi inserido um menu de navegação lateral que acompanha a tela e indica qual o tema que o usuário está lendo no momento.

4. TELAS E CONTEÚDOS

Veja a seguir algumas imagens mostrando a versão final das telas e seus conteúdos (textos e imagens).

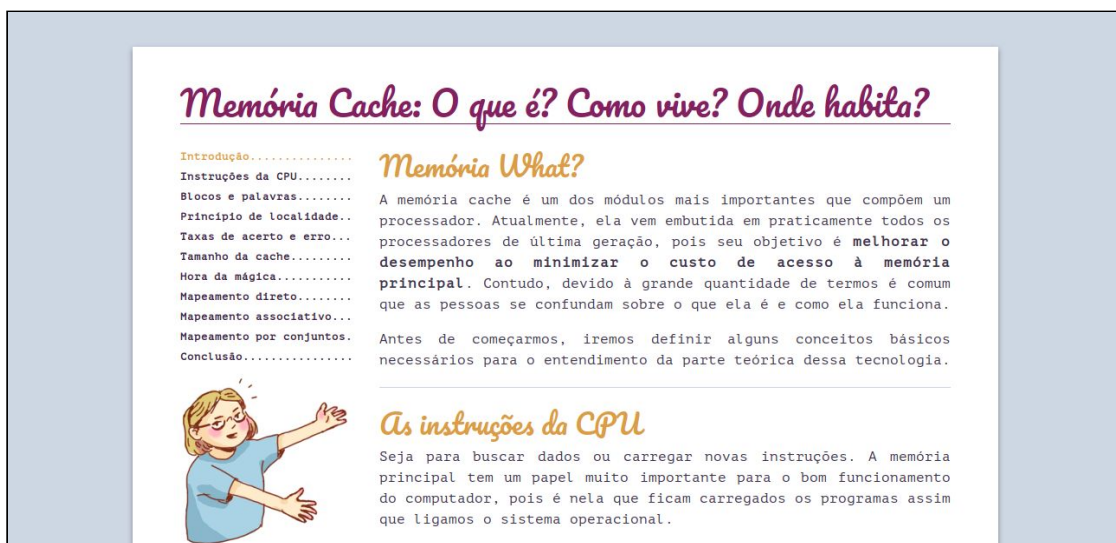


Imagem - Tela inicial da página web contendo o título e os primeiros tópicos.

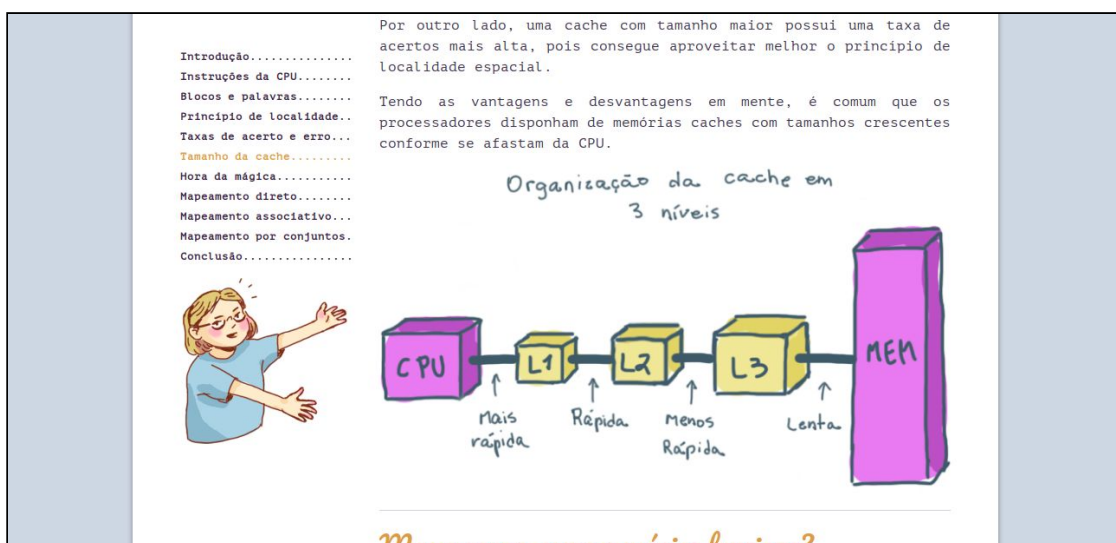


Imagem - Trecho de conteúdo abordando o tamanho das caches, veja que a navegação lateral acompanha o conteúdo e destaca qual é o conteúdo exibido atualmente.

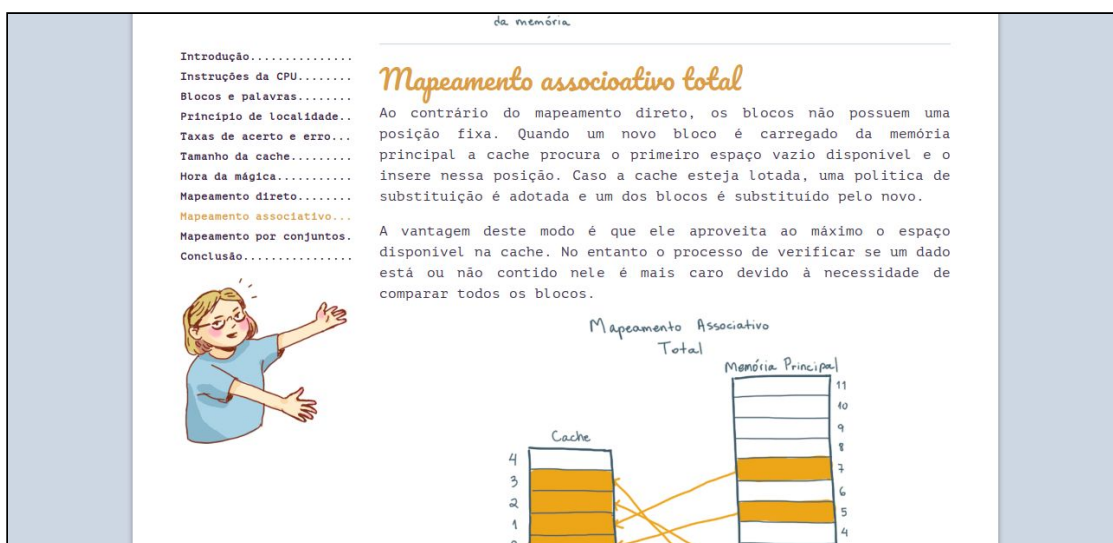


Imagem - Trecho de conteúdo abordando o mapeamento associativo total.

5. CONCLUSÃO

A importância da criação de conteúdos na internet que permitam que o leitor não apenas aprenda conteúdo, mas também permita que ele redistribua, modificando e melhorando o conteúdo, é um dos maiores benefícios do Recurso Educacional Aberto.

O conteúdo que foi criado neste trabalho é um bom exemplo, pois o tema de memória cache é extenso e complexo, podendo ter seus tópicos aprofundados de diversas formas e criando novas páginas web com conteúdos complementares ao que foi criado para este trabalho.

Por fim, o principal objetivo do trabalho foi atingido com sucesso pois o grupo conseguiu criar um conteúdo de base complexo, extenso o suficiente para introduzir os principais tópicos sem se tornar cansativo para o leitor e de maneira didática por meio de ilustrações e com um linguagem próximo do leitor.

6. BIBLIOGRAFIA

PATTERSON, D. A., HENNESSY, J.L. Computer Organization and Design, Fifth Edition: The Hardware/Software Interface. The Morgan Kaufman Series in Computer Architecture and Design. October 10, 2013 /ISBN-10: 0124077269 / ISBN-13: 978-0124077263 (Paperback).

STALLINGS, W. Computer Organization and Architecture: 9th Edition. March 11, 2012, ISBN-10: 0273769197, ISBN-13: 978-0273769194 Pearson Education.