

## **SOFTWARE DE INTERNET PARA DEFICIENTES VISUAIS**

**Aluno: Bruno Levy Fuks**  
**Orientador: Marcos da Silveira**

### **Introdução**

No Brasil, é evidente o pouco comprometimento da sociedade com o deficiente. Para se ter uma ideia, segundo informações da Organização Mundial da Saúde mais de 24 milhões de brasileiros possuem algum tipo de deficiência. Deste total, cerca de 16,5 milhões possuem deficiência visual e 8 milhões possuem deficiências de locomoção[1]. Apesar destes números, novas tecnologias vem surgindo entretanto poucas sao as que tem como finalidade principal atingir usuarios com algum tipo de deficiencia.

Foi pensando nisso que foi realizado, durante o inicio da primeira iniciação científica realizada no ano de 2005, um estudo junto a deficientes visuais para detectar suas maiores deficiências e dificuldades na vida cotidiana. Deste estudo surgiu o primeiro projeto que consistiu em um sonar para deficientes visuais, que se baseava na emissão de uma onda ultra-sônica, calculando o seu tempo de retorno ao local de envio após reflexão pelo obstáculo. Obviamente, nesta análise contemplou-se a soma a este tempo da amplitude da onda que retornava. Após o cálculo um valor medindo a distância do próximo obstáculo era gerado, e o deficiente era avisado desta distância por meio de um sinal sonoro, sendo a informação codificada em frequência.

A pesquisa também revelou uma grande dificuldade de inclusão digital destes indivíduos, dado que os sites de Internet não tem adaptações para estas deficiências. Decidiu-se pela implementação de um software que pudesse ler a página de Internet para o deficiente e enumerar seus links de forma que o acesso dentro da home page seja facilitado, possibilitando a consulta da página pelo deficiente.

Um diagrama em blocos do cronograma do projeto pode ser visualizado na figura 1.1. Nele aparecem as 3 etapas no projeto. A primeira visa transformar em números as necessidades do deficiente. A segunda etapa visa a implementação do software, passando desde a comunicação com o servidor até o armazenamento e processamento da informação. Por ultimo, vem a análise da necessidades do deficiente junto ao software implementado.

Nesta etapa, o deficiente deverá utilizar o software e detectar possíveis bugs e dificuldades geradas pelo software, para que possam ser corrigidas.

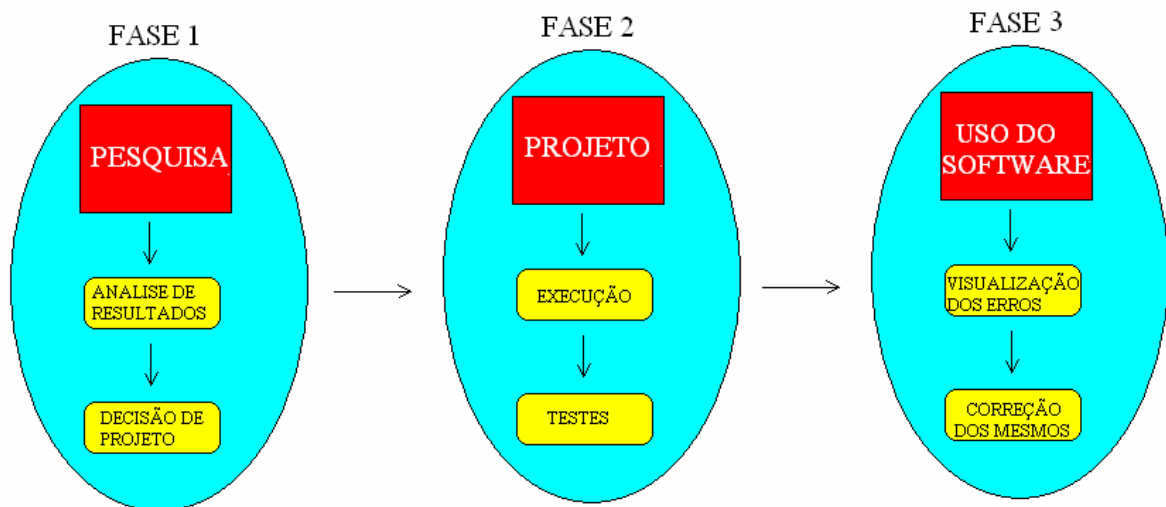


Fig 1.1 – Cronograma em forma de diagrama em blocos das fases da iniciação

Vale ressaltar que, apesar deste projeto ter sido inicialmente elaborado para ajudar deficientes, este software poderá ser útil para não deficientes. Pode-se imaginar entrar em um site de notícias e, ao passo que o computador lê as informações contidas na tela, tomar café da manhã ou relizar qualquer outra tarefa do dia.

## Objetivos

O objetivo deste projeto é utilizar a tecnologia atual para melhorar as condições do dia-a-dia do deficiente visual. Para tanto o objetivo passa por criar um software que venha a ajudar o deficiente visual a uma inclusão digital ainda maior, podendo este visitar site e extrair informações dos mesmos. Pretende-se conseguir uma navegação na Internet facilitada, de forma que o deficiente possa ter autonomia maior na área da computação. O software deverá ler pela saída de áudio do computador o conteúdo da página apresentada e enumerar os links com algarismos de forma a facilitar a entrada em links. Como não há nenhuma necessidade visual de software, optou-se por não realizar Plugs com os Browser já desenvolvidos.

Um outro ponto importante do projeto é analisar como está ocorrendo o progresso da melhoria da vida do deficiente com os projetos até aqui desenvolvidos e ter uma visão geral da sua relevância social.

## Metodologia

A idéia básica do software é a leitura da página de Internet para o deficiente e o armazenamento do link em algarismos, que poderão ser digitados pelo deficiente, permitindo-o ter acesso a uma das páginas.

Desta forma, iremos até o servidor pegar o código fonte da página e escrever em um programa específico o seu conteúdo textual. Utilizando um software já criado, iremos ler a página para o deficiente pela saída de áudio. Em um segundo momento, os links que porventura existam na página, (isto é, faremos uma varredura no código fonte baixado e procuraremos as tags em HTML que contenham o texto “ahref”) serão armazenadas em um vetor, que associará o link a um número. Assim, toda vez que for digitado um número naquela página, será acionado um link que o conectará com a página associada a ele. Um diagrama em blocos do sistema pode ser observado na figura 2.1.

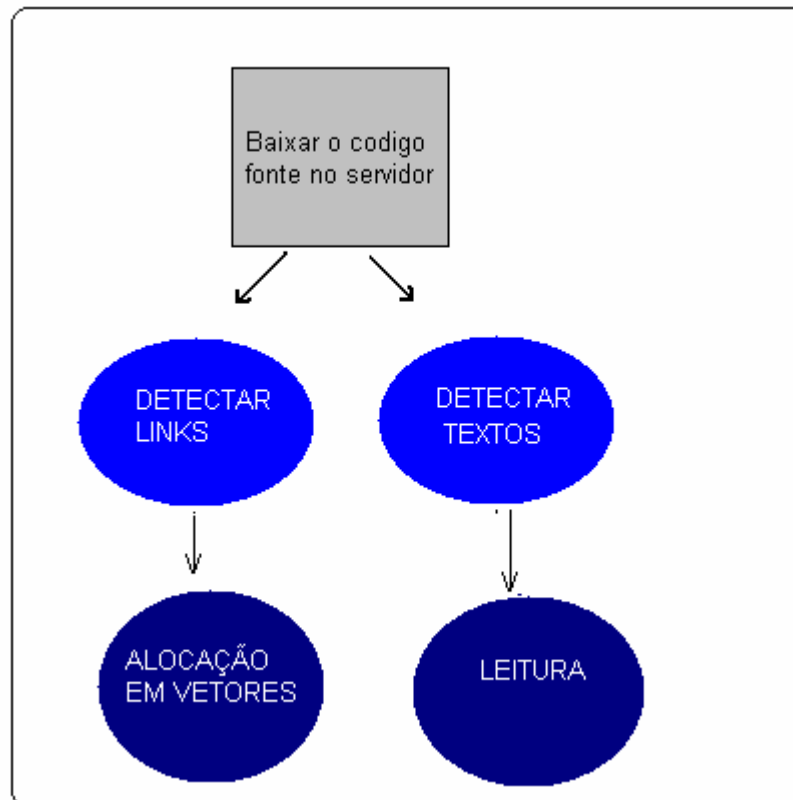


Fig 2.1 – Diagrama em blocos do projeto

Para a elaboração do software descrito acima, teremos que utilizar uma forma de conexão com o servidor. Inicialmente, foi pensado na utilização de Socket para criarmos a conexão com o servidor a assim poder extrair os dados necessários. “Sockets são mecanismos usados para a troca de dados entre processos, que podem estar todos em uma máquina local ou em diversas máquinas”. [2]. O funcionamento deste socket começa pelo “início do modo de

escuta” do servidor. Após isso, o cliente cria um socket para conectar-se com o servidor, e este por sua vez deverá aceitar a conexão. Neste ponto, há a troca de informação (onde desejamos adquirir o código da página). Uma vez terminada a troca de dados, a conexão é fechada por um dos dois lados.

Entretanto, a utilização de HTTP seria de mais valia, uma vez que o HTTP possui dentro de seu escopo bibliotecas de sockets, utilizáveis sem que haja a necessidade de considerá-las explicitamente na programação. Uma ilustração do que foi dito acima pode ser observada na figura 2.2. Pode-se perceber que a circunferência que representa o socket está inclusa dentro da circunferência de HTTP.

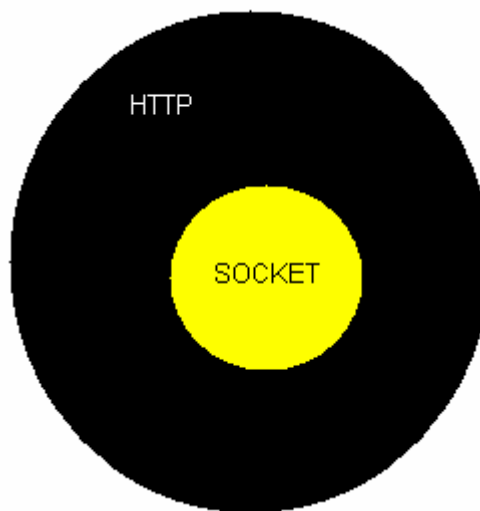
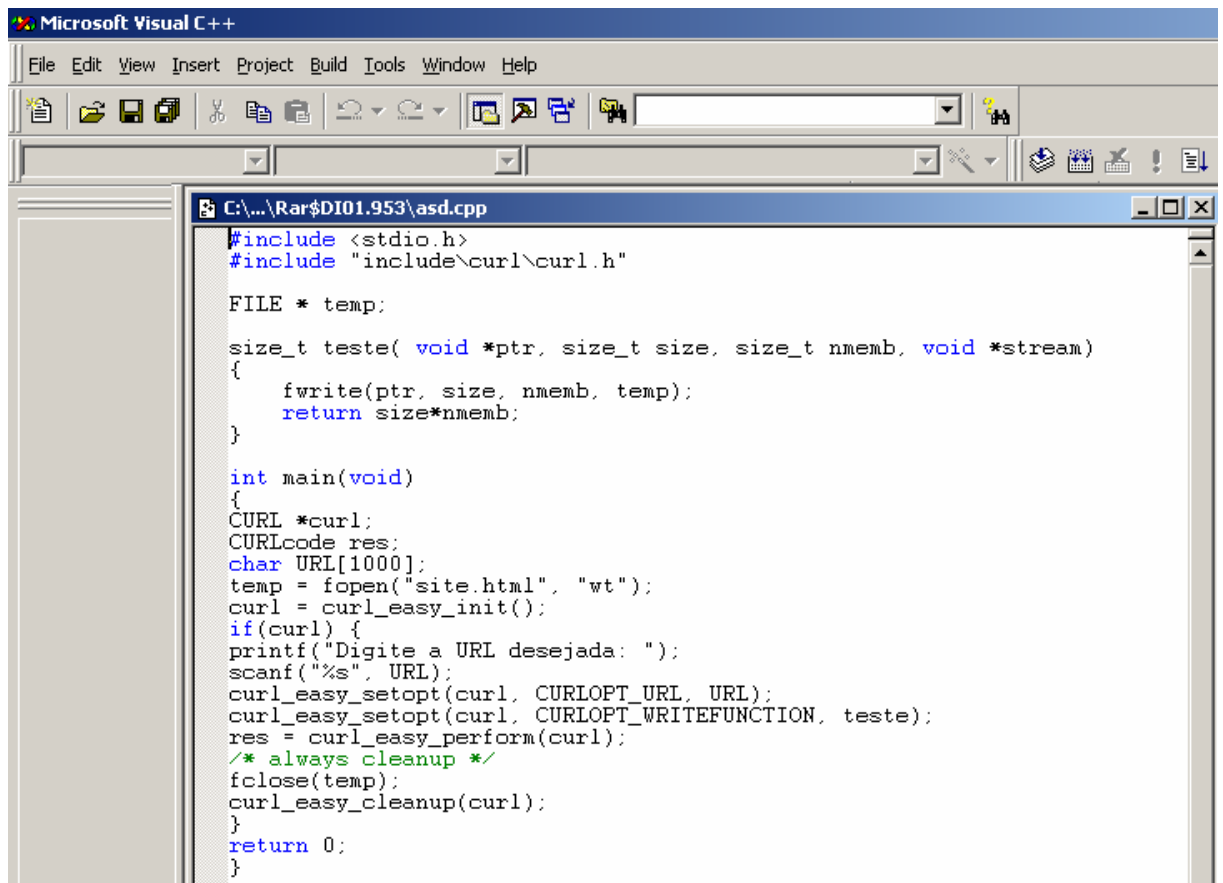


Figura 2.2 – Figura ilustrativa da relação de socket e HTTP

Para a programação do software utilizamos a linguagem C++, por simples comodidade. A figura 2.3 ilustra a programação utilizando HTTP. Como o objetivo deste relatório não é mostrar toda a programação, durante o texto iremos demonstrar como proceder para obter os resultados desejados. A figura 2.3 mostra que o acesso a um determinado site da Internet não será feita pelo Browser mas sim por uma janela pop-up do MS-DOS, que se abrirá durante a execução do software, facilitando para o deficiente colocar a página desejada, uma vez que ao executar o programa o usuário não necessita movimentar cursor, bastando apenas digitar o endereço do site desejado.



```
#include <stdio.h>
#include "include\curl\curl.h"

FILE * temp;

size_t teste( void *ptr, size_t size, size_t nmemb, void *stream)
{
    fwrite(ptr, size, nmemb, temp);
    return size*nmemb;
}

int main(void)
{
    CURL *curl;
    CURLcode res;
    char URL[1000];
    temp = fopen("site.html", "wt");
    curl = curl_easy_init();
    if(curl) {
        printf("Digite a URL desejada: ");
        scanf("%s", URL);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_URL, URL);
        curl_easy_setopt(curl, CURLOPT_WRITEFUNCTION, teste);
        res = curl_easy_perform(curl);
        /* always cleanup */
        fclose(temp);
        curl_easy_cleanup(curl);
    }
    return 0;
}
```

Fig 2.3 – Acesso ao servidor e download do código fonte da página desejada

Ao analisar a programação pode-se perceber a utilização de uma biblioteca CURL.h. Esta biblioteca foi encontrada em um site de open source que permite ter maior facilidade para a programação em HTTP uma vez que já existem funções propriamente desenvolvidas para estes fins.

Para exemplificar a programação acima, executaremos o código. Vamos supor que deseja-se entrar na página da UOL ([www.uol.com.br](http://www.uol.com.br)). Assim, executamos o código. Ao executar aparecerá um janela semelhante a da figura 2.4

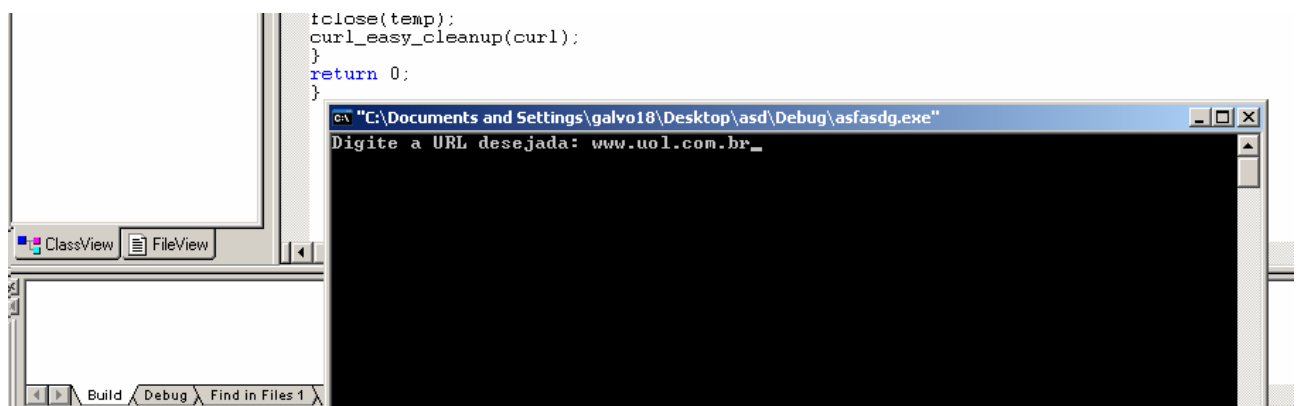


Figura 2.4 – Abre-se uma janela no prompt MS-DOS

Neste ponto o usuário digita a página. Aqui, por simples demonstração iremos a página gerada (figura 2.5). Um arquivo site é criado e a página do UOL (desejada) aparece. Perceba que os possíveis vídeos não são rodados e nem o efeito de e-mail são habilitados. Este software tem por objetivo a leitura de página e não a navegação em si.



Figura 2.5 – Site da UOL no já com o código fonte

Uma vez feito o download do código fonte da página, passamos para a fase 2 da execução do projeto, que seria a divisão em links e texto. Na programação em HTML, as tags definem que tipo de informação aparece na tela. Todo link possui um tag iniciando por “ahref” seguido do link desejado. Assim, percorremos o texto do código fonte e a cada tag encontrado com esta simbologia, incluímos o link em um vetor de string e passamos à próxima posição neste mesmo vetor. Ao final, temos a indexação do vetor funcionando como uma tabela indicando qual link acessar. Ao final, podemos ler ao deficiente suas opções.

No caso de texto corrido, ao analisarmos o que não possui tag, sabemos o que é texto e podemos ler para usuário utilizando um software já desenvolvido anteriormente por outros

projetos. Assim, o usuário obtém a informação sem efetivamente ler a página, mas sim a ouvindo.

Por fim, vale ressaltar que o software a priori funcionará tanto para plataforma LINUX quanto para a plataforma Windows. Entretanto, em algumas páginas, o software apresenta dificuldade de acesso ao servidor, perdendo sua capacidade de armazenamento e leitura das informações.

## **Conclusões**

Este software que está sendo realizado, já em fase de testes, pode trazer grandes benefícios para o deficiente visual. A partir dele, o deficiente poderá navegar pela internet com maiores facilidades e autonomia.

Outro ponto positivo deste software deve-se ao fato deste poder ter utilização também para pessoas sem deficiência. Pode-se imaginar abrir uma página de internet e deixá-la lendo-se automaticamente enquanto se realiza outras tarefas do dia-a-dia.

Espera-se que este software venha a colaborar tanto quanto o projeto anterior (Sonar para deficientes visuais) visou colaborar na vida do deficiente. Obviamente, estamos bastante longe de uma situação razoável de atendimento das necessidades dos deficientes, mas espera-se que este projeto venha a incentivar novos projetos nesta área

## **Referências**

- 1 - Organização Mundial da Saúde
- 2 - <http://www.dicas-l.com.br/dicas-l/20041219.php>
- 3 - <http://gnosis.cx/publish/programming/sockets.html>
- 4 - Introdução a Estruturas de Dados - com técnicas de programação em C - W. Celes, R. Cerqueira, J.L. Rangel Ed. Campus - ISBN 85-352-1228-0
- 5 - <http://www.linuxjournal.com>
- 6- <http://curl.haxx.se/>