

Toolbox de Processamento de Imagens com JAI e BeanShell

Lucas Padovani Trias, Francisco de Assis Zampirolli
lucas.trias@senacsp.edu.br, francisco.zampirolli@sp.senac.br

A *toolbox* nasceu como um projeto de pesquisa de iniciação científica que visava desenvolver uma ferramenta prática, poderosa e livre para prototipação de algoritmos de processamento de imagens.

Para atingir tais objetivos necessitávamos de bases sólidas para o desenvolvimento. Assim escolhemos a Java Advanced Imaging (JAI), uma poderosa biblioteca de processamento de imagens da Sun Microsystems, e o BeanShell, um ambiente de scripts baseado em java, que nos permite ter grande flexibilidade no desenvolvimento.

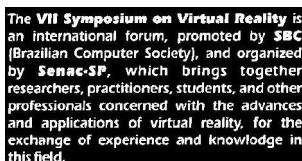
Com o passar do tempo e o avanço do desenvolvimento notamos que estávamos desenvolvendo também uma grande ferramenta de ensino, já que todo o projeto segue a filosofia de software livre e que todos os códigos-fonte são abertos. Assim passamos a enfatizar esta face do projeto com maior precisismo, desenvolvendo documentação teórica que fundamenta as implementações e procurando sempre criar exemplos ilustrativos para cada tópico estudado.

Neste pôster ilustraremos as 2 vertentes pedagógicas (ensino de processamento de imagens e ensino de programação de ferramentas de processamento de imagens) da *toolbox* usando como exemplo o reconhecimento óptico de caracteres (OCR).

OCR

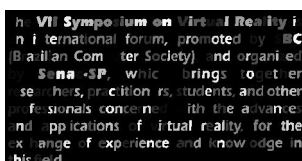
O reconhecimento óptico de caracteres é uma técnica que permite transformar imagens que contêm textos em textos editáveis. Para isso os softwares de OCR basicamente identificam signos e tentam descobrir qual caractere é vinculado àquele signo. Isso filtra uma série de informações que, para o significado texto, não são necessárias: cores, estilos, tamanhos de fonte. Ou seja, OCR é uma ferramenta que visa extrair conhecimento da informação de forma a permitir seu uso eficiente.

Isto parece simples, mas uma série de detalhes surgem e tornam bastante trabalhoso desenvolver um sistema assim. Mesmo desconsiderando-se as variações lingüísticas e de grafia, existem uma série de particularidades. Por exemplo, destacaremos cada letra do trecho abaixo.



The VII Symposium on Virtual Reality is an international forum, promoted by SBC (Brazilian Computer Society), and organized by Senac-SP, which brings together researchers, practitioners, students, and other professionals concerned with the advances and applications of virtual reality, for the exchange of experience and knowledge in this field.

Fig. 1 – Texto com informações de fonte e espaçamento

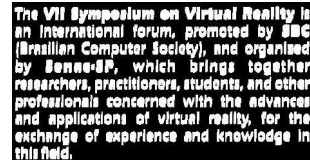


h VII Symo lum on Virtual Reality i
n i ternational forum, promoted by BC
(B a ilian Com ter Society) and organi ed
Sena -SP, whic brings to ether
se thers, pr cition rs, students, and other
p fessionals conce ne ith the advance
nd pplications f i tual reality, for the
x range of ex pr ience and knowledge in
his ed.

Fig. 2 - Rotulação

Todos nós sabemos que os pingos fazem parte dos i's, mas vejam bem, eles são detectados como caracteres distintos e levariam a erros de detecção. O mesmo acontece com acentos, cedilhas e outros tipos de sinais que não têm uma conexão direta com os caracteres que os sustentam.

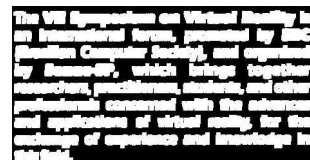
Para contornar este problema pode-se usar o fechamento, ou seja, uma dilatação seguida de uma erosão, ambas com orientação vertical.



The VII Symposium on Virtual Reality is an international forum, promoted by SBC (Brazilian Computer Society), and organized by Senac-SP, which brings together researchers, practitioners, students, and other professionals concerned with the advances and applications of virtual reality, for the exchange of experience and knowledge in this field.

Fig. 3 – Fechamento vertical juntando letras e sinais

Após "fechar" as letras vamos identificar palavras e linhas. Para isso usamos um fechamento horizontal de modo a unificar tais objetos em um único corpo.



The VII Symposium on Virtual Reality is an international forum, promoted by SBC (Brazilian Computer Society), and organized by Senac-SP, which brings together researchers, practitioners, students, and other professionals concerned with the advances and applications of virtual reality, for the exchange of experience and knowledge in this field.

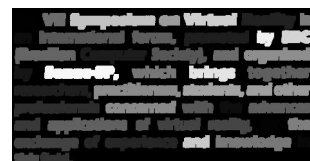
Fig. 4 – Fechamento horizontal identificando palavras



The VII Symposium on Virtual Reality is an international forum, promoted by SBC (Brazilian Computer Society), and organized by Senac-SP, which brings together researchers, practitioners, students, and other professionals concerned with the advances and applications of virtual reality, for the exchange of experience and knowledge in this field.

Fig. 5 – Fechamento horizontal identificando linhas

Podemos ver que, com o fechamento vertical, as palavras podem ser rotuladas de forma correta, sem que se perca sinais e pontos.



The VII Symposium on Virtual Reality is an international forum, promoted by SBC (Brazilian Computer Society), and organized by Senac-SP, which brings together researchers, practitioners, students, and other professionals concerned with the advances and applications of virtual reality, for the exchange of experience and knowledge in this field.

Fig. 6 – Palavras rotuladas corretamente



```
Bsh Workspace: 2
File Font
BeanShell
2.0b1.1 - by Pat Niemeyer (pat@pat.net)
beh % addClassPath("../");
beh % importCommands("../scripts");
beh % import javax.media.jai.*;
beh %
```

Fig. 7 – Comandos de configuração do BeanShell

Na figura acima podemos ver como o ambiente de scripts adotado é simples e intuitivo, permitindo um rápido aprendizado, sem grande desperdício de tempo como adaptação do usuário.