

TECNOLOGIA WAP NA TOMADA DE DECISÕES NO MANEJO DE DOENÇAS DA CULTURA DO TRIGO

Autores

Willingthon Pavan

Email: pavan@upf.tche.br
Vínculo: Professor Universitário - Universidade de Passo Fundo - RS
Endereço: Computação-ICEG-UPF, CEP: 99001-970 - BR 285 Km 171 - Campus Universitário.
CP: 611, Passo Fundo, RS
Telefone: (0xx54) 316-8355 - 314-2441

Laércio Léo Pedrozo Hardock

Email: 23429@lci.upf.tche.br
Vínculo: Estudante Universitário - Universidade de Passo Fundo - RS
Endereço: Computação-ICEG-UPF, CEP: 99001-970 - BR 285 Km 171 - Campus Universitário.
CP: 611, Passo Fundo, RS
Telefone: (0xx54) 316-8355

Julio Cesar Godoy Bertolin

Email: julio@upf.tche.br
Vínculo: Professor Universitário - Universidade de Passo Fundo - RS
Endereço: Computação-ICEG-UPF, CEP: 99001-970 - BR 285 Km 171 - Campus Universitário.
CP: 611, Passo Fundo, RS
Telefone: (0xx54) 316-8355

José Mauricio Cunha Fernandes

Email: mauricio@cnpt.embrapa.br
Vínculo: Pesquisador da Embrapa Trigo. Professor do Curso Mestrado da UPF. Professor colaborador do curso de Pós-Graduação da Fundação Universidade de Pelotas.
Endereço: Rodovia BR 285, km 174, Caixa Postal 451, CEP 99001-970 Passo Fundo, RS, Brasil
Telefone: (0xx54) 311-3444, Fax: (0xx54) 311-3617

Emerson Medeiros Del Ponte

Email: delponte@ufpel.tche.br
Vínculo: Estudante de Doutorado em Fitossanidade – Área de Fitopatologia
Endereço: DFS-FAEM-UFPel, CEP: 96010900 - Campus Universitário, s/nº CP: 354, Pelotas, RS
Telefone: (0xx53) 2759083

Resumo

As orientações para o manejo da cultura do trigo são tratadas, normalmente, de forma genérica, e a assistência técnica é, muitas vezes, precária no atendimento as necessidades dos agricultores. Um sistema transportável e dinâmico capaz de auxiliar na correta tomada de decisões e dirigido individualmente, é altamente desejável no processo de difusão de informações como o momento adequado para o acionamento de táticas de controle de doenças na cultura do trigo. Atualmente, tecnologias como WAP (Wireless Application Protocol) que permitem o transporte de aplicações WEB para aparelhos móveis como celulares, pagers e radiocomunicadores, pode ser uma adequada solução para a melhor integração e utilização de uma rede de informações em um sistema de manejo. A simulação de processos desenvolvidos em ambiente web, uma vez acessados e alimentados de dados pelo usuário, como cultivares, tipo de solo e época de plantio, podem ser analisados e processados e os resultados

visualizados imediatamente em um pequeno browser na unidade móvel utilizada, como por exemplo, um celular. O aparelho telefônico torna-se, então, uma ferramenta muito prática, devido à facilidade de utilização por parte de pessoas menos familiarizadas com a informática. O acesso a dados meteorológicos, informações sobre pragas e doenças e simulação do crescimento de plantas e epidemias, servem como auxílio à agricultores, produtores, técnicos, pesquisadores, professores e alunos, e tem fins práticos de manejo e didáticos.

Abstract

The management of the culture of wheat are treated, normally, in generic form, and the technique assistance is, several times, precarious to supply the necessities of the farmers. One system transportable and dynamic able to helper in the correct take of decision is desirable in the process of spread of informations as the best moment to use the tatics of disease control in the culture of wheat. Currently, technologies like WAP (Wireless Application Protocol), a protocol that enable the use of the Internet in cellular phones, pdas and mobile devices, can be a good solution to integrate the use of a network of information with a system of work. The simulation of processes developed in a web environment, with data inserted by the users, like temperature and humidity and others can be analyzed and the results of this analyze will return to the user in the screen of his mobile device, like a cellular phone.

Palavras chave

WAP, PHP, Postgres, Linux, Simulação de Plantas, Trigo.

1. INTRODUÇÃO

A impossibilidade de levar o seu computador para qualquer parte não vai mais impedi-lo de ter acesso à Internet onde quer que você esteja. Isso graças a tecnologia de comunicação móvel denominada WAP (Wireless Application Protocol) que permite a utilização da Internet em celulares, Palmtops, pagers e nos smartphones (combinação do celular com um Palmtop), possibilitando-se assim a disponibilização de uma serie de serviços como por exemplo a capacidade de criar um ambiente para a simulação do desenvolvimento de plantas na tela do celular. Para o desenvolvimento da simulação são utilizadas tecnologias como o WAP e linguagens de desenvolvimento próprias para a criação de aplicações voltadas para o celular, como o WML e WMLScript. Também é utilizada a linguagem de programação PHP, o banco de dados Postgres e o sistema operacional Linux.

O PHP é uma linguagem de programação que funciona do lado do servidor e que é usada para a captação dos dados, interligação com um banco de dados, tal como o Postgres, fazendo a análise das informações inseridas pelo usuário e devolvendo-as ao usuário que poderá vê-las na tela do celular.

O sistema operacional usado é o Linux, um sistema operacional gratuito e bastante eficiente, dispendo de ferramentas poderosas que proporcionam um ambiente que dispõem de todas as características para o desenvolvimento da aplicação.

A aplicação criada possibilita prever a taxa de crescimento da mancha marrom (*Bipolaris sorokiniana*) no trigo dentro de um certo período de tempo. Foi desenvolvido um ambiente que possibilitava usar o celular para a simulação do crescimento de plantas.

2.WAP

É uma tecnologia que permite que aparelhos móveis como o celular, pager e PDAs acessem a Internet. O acesso a Internet é diferenciado daquele que é feito usando-se um browser (navegador Internet) em um computador. A tela é menor, tem menor resolução, é monocromático e possui largura de banda de menor capacidade. Devido a essas características o acesso sem fio deve ser visto como uma extensão na qual os usuários podem adquirir as informações e serviços que precisam enquanto estão em movimento (WAP, 2000).

Uma gama enorme de serviços WAP já estão disponíveis e muito mais deveriam ser criados para serem utilizados por aparelhos com a tecnologia WAP.

Os usuários poderão enviar e receber e-mails, conferir seu extrato bancário, entrar num site de busca e fazer pesquisas sobre o formato musical MP3, reservar uma passagem aérea, entrar numa loja de comércio eletrônico, conferir as cotações de ações nas bolsas de valores e diversos outros serviços que em breve estarão ao alcance dos usuários.

Para se ter acesso a Internet móvel deve-se adquirir um aparelho que tenha suporte a tecnologia WAP, diversos modelos estão chegando ao mercado, praticamente todos os fabricantes de celulares estão disponibilizando celulares com suporte ao WAP, tais como Nokia, Ericsson, Motorola. Para que ele se torne disponível na prática, são necessárias três coisas. Primeiro, é preciso que a rede de telefonia esteja preparada para a transmissão de dados. Segundo, o celular deve possuir um microbrowser WAP. Terceiro, tem de haver sites oferecendo conteúdo móvel (Grego, 2000).

Muitas informações disponíveis na Internet atualmente poderão estar disponíveis em dispositivos móveis, basta que eles sejam adaptados ao formato dos aparelhos (já que eles possuem tela e definições menores), através do uso das linguagens WML (Wireless Markup Language) que é uma linguagem semelhante ao HTML e a linguagem WMLScript (Wireless Markup Language Script) que é parecida com o Javascript. Tais linguagens são próprias para o desenvolvimento de aplicações WAP (Zabeu, 2000).

Um usuário faz uma requisição de um site WAP, tal como *wap.bradesco.com.br*. Essa requisição é passada para uma central telefônica através do uso de antenas e nessa central deveria haver um gateway WAP para que o sistema entenda e encaminhe a requisição. As páginas em WML se encontram em arquivos no formato texto com a extensão .wml. O arquivo .wml é buscado em algum servidor da Internet, e é enviado para a central telefônica. Depois que o arquivo .wml chegar a central telefônica, ele é compilado e passa a ter a extensão .wmlc. Ele então passa para o celular do usuário em forma binária. Isso é feito porque a forma binária é mais compacta que o formato texto, e assim o arquivo será transmitido de forma mais rápida e a velocidade é importante já que a largura de banda é menor nos dispositivos móveis do que nos computadores com acesso a Internet (Introducing WML and WMLScript, 2000; The Independent WAP/WML FAQ, 2000).

3. PHP

É uma linguagem de programação que é executada do lado do servidor. Ela é usada para criar páginas dinâmicas na Internet, o código do PHP é inserido dentro do código HTML tal como o Javascript, permitindo a criação de conteúdo que pode ser gerado dinamicamente, podendo receber dados do usuário e conforme estes gerar determinado tipo de página, mostrando determinada informação.

A diferença entre o PHP e o Javascript quanto ao seu modo de execução é que enquanto o Javascript é uma linguagem de script que é executada na máquina cliente, do usuário, o PHP será executado no lado do servidor, e tão somente serão enviados dados em HTML para o usuário, escondendo assim o código que foi criado, sendo que este somente se encontra no servidor, ficando escondido do usuário. Isso pode ser útil quando o programa está lidando com senhas ou qualquer tipo de informação confidencial (Barreto, 2000).

A sintaxe do PHP é baseada na linguagem C, ela é bastante fácil de entender, possibilitando a criação de aplicações de maneira fácil e muito eficaz. Com essa linguagem é possível criar aplicações usando-se banco de dados, sendo que a linguagem dá suporte a diversas bases de dados, tais como o Postgres, MySQL, mSQL, Sybase, Oracle, e diversas outras. (Bakken, 2000)

Entre as vantagens da linguagem podemos citar sua praticidade de manipulação devido ao fato de o código PHP estar inserido no código HTML, a maneira fácil de aprender e lidar com sua sintaxe, a rapidez com que os códigos são executados, o fato da linguagem ser gratuita e ter suporte a diversas bases de dados, podendo ser executado em sistemas UNIX/Linux e em máquinas Windows.

4. BANCO DE DADOS - POSTGRES

O banco de dados que foi utilizado em um primeiro momento foi o Postgres. Ele é um banco de dados que pode ser utilizado tanto em Linux/UNIX quanto em Windows NT, é gratuito para ambos os sistemas operacionais e tem o código fonte aberto.

Também foram pesquisados outros bancos de dados para possível utilização, tais como MySQL, mSQL e Oracle.

5. O PROJETO

O objetivo do projeto é criar uma ferramenta móvel para a simulação de plantas, um sistema transportável e dinâmico capaz de auxiliar na correta tomada de decisões. Nesse contexto, o protocolo WAP se torna extremamente importante, pois possibilita o transporte de aplicações para aparelhos móveis, tais como celulares, pagers e radiocomunicadores.

A aplicação criada tem por motivo prever a taxa de crescimento de lesões da mancha marrom (*Bipolaris sorokiana*) na cultura do trigo. Para a utilização da aplicação deve-se usar um celular que tenha um microbrowser WAP. O usuário irá alimentar o sistema através da inserção de informações como *temperatura, umidade, dias, cultivar*. Depois de inserido as informações de temperatura, umidade, dias, área e cultivar, o usuário deverá indicar uma quantidade de dias, estas representam os dias

transcorridos a partir da data do plantio, e será retornado ao usuário a porcentagem do crescimento da lesão da mancha marrom no final desse tempo através da execução do simulador.

Uma aplicação WAP deve rodar num celular, ser armazenada em algum lugar, através do uso de um servidor com determinado sistema operacional e um servidor web. Para a criação de páginas em WML, pode-se usar um editor de texto qualquer (como o bloco de notas) ou um ambiente de desenvolvimento de sites em WML.

A aplicação foi armazenada no servidor da UPF, é um servidor que usa o sistema operacional Linux e roda o servidor Web Apache. Em seguida foi dado suporte ao servidor web Apache para que ele tivesse suporte ao WAP. Para isso deve-se alterar alguns MIME types para servir conteúdo WAP. Isso foi feito através da inclusão de algumas linhas no arquivo http.conf do Apache (The Independent WAP/WML FAQ, 2000):

```
#MIME Types for WAP
AddType text/vnd.wap.wml.wml
AddType image/vnd.wap.wbmp.wbmp
AddType application/vnd.wap.wmlc.wmlc
AddType text/vnd.wap.wmlscript.wmls
AddType application/vnd.wap.wmlscriptc.wmlsc
```

Foram pesquisados 4 ambientes de desenvolvimento WAP, sendo eles o WAPTor, o DotWAP, o Nokia SDK e o Ericsson SDK. O ambiente utilizado no desenvolvimento foi o Nokia Toolkit, ele possui um bom ambiente de desenvolvimento e dois simuladores, que possibilitam a visualização do projeto enquanto ele vai sendo desenvolvido, permitindo acessar páginas locais, no computador e aplicações que se encontram na Internet. Através do ambiente de desenvolvimento do Nokia Toolkit foram criadas algumas páginas em WML, e visualizadas através dos simuladores (Figura 1).

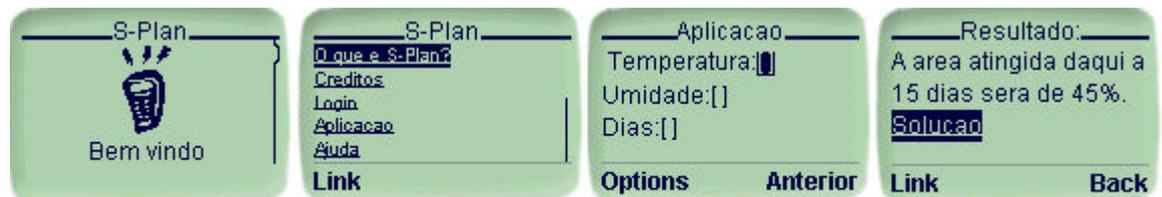


Figura 1 - Telas da aplicação em um celular com microbrowser WAP

As telas vistas no celular são de baixa definição, são pequenas e monocromáticas, mas possibilitam a criação de aplicações úteis. Na figura 1 pode-se ver algumas telas da aplicação, tais como a entrada do site em WAP e o menu de opções a ser escolhido. Para utilizar a aplicação deve-se escolher a opção **Aplicação** e inserir os dados necessários, para que em seguida possa-se ver o resultado retornado pelo simulador.

Os dados inseridos pelo usuário foram enviados para o servidor para serem tratados por um programa feito em PHP. Para que possa ser utilizado o PHP juntamente com o WAP, os arquivos criados nessa linguagem devem conter uma pequena adaptação, tornando possível a utilização do PHP com o WAP. Deve-se acrescentar no início do arquivo em PHP as seguintes linhas (The Independent WAP/WML FAQ, 2000) :

```
<?header(" Content-type: text/vnd.wml")?>
<?echo?>
<?echo "\n"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">
```

Abaixo é apresentado um pequeno exemplo de uma página que usa o PHP em conjunto com o WML:

```
<?header("Content-type: text/vnd.wml")?>
<?echo?>
<?echo "n"?>
<!DOCTYPE wml PUBLIC "-//WAPFORUM//DTD WML 1.1//EN"
"http://www.wapforum.org/DTD/wml_1.1.xml">

<wml>
  <card id="Card1" title="S-Plan"> <!-- O título será S-Plan -->
    <p align="center">
      <!-- Exemplo do uso do PHP com o WML -->
      Bem vindo
      <!-- Abaixo um bloco em PHP -->
      <?php
        echo "<small>Este é um exemplo de uso do PHP com o WML</small> ";
      ?>
    </p>
  </card>
</wml>
```

O exemplo apresentado irá gerar uma página que será visualizada na tela do celular, aquilo que estiver em negrito será mostrado na tela.

Com o PHP também pode-se fazer uso de banco de dados, tais como o Postgres e diversos outros. O uso do banco de dados utilizando-se o PHP faz-se da mesma forma tanto para aplicações que funcionam em HTML quanto em WAP/WML. Porém deve-se levar em conta o tamanho reduzido da tela, sua menor resolução e demais limitações.

No atual estágio o site é dividido em 6 partes:

- O que é S-Plan: nessa sessão é explicado o que sobre o projeto e sua importancia.
- Créditos: mostra informações sobre o aluno pesquisador e o professor orientador, seus curriculos e demais informações relevantes.
- Login: Login de usuários cadastrados e cadastro para novos usuário.
- Aplicação: Nessa parte encontra-se a aplicação criada.
- Ajuda: mostra informações de como usar o site, informações sobre a tecnologias WAP e demais informações relevantes.
- E-mail: será possível ao usuário do sistema utilizar o celular para enviar um e-mail. Ele podera enviar uma mensagem para a S-Plan perguntando alguma coisa relaciona ao S-Plan, a simulação do crescimento de plantas através do uso do celular, para o pesquisador ou para o orientador do projeto ou para qualquer outra pessoa. Isso possibilitará a troca de mensagens através de e-mail não importando onde se esteja e sem necessidade de um computador. Futuramente pode-se criar um e-mail para os usuarios do sistema, algo como login_do_usuario@s-plan.com.br .

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste ambiente de auxílio móvel procura proporcionar o acesso a dados metereológicos, informações sobre pragas e doenças e a simulação do crescimento de plantas e epidemias para servir como auxílio à agricultores, produtores, técnicos, pesquisadores, professores e alunos, e tem fins práticos de manejo e didáticos.

O uso de ferramentas ligadas a Internet e a comunicação móvel mostram-se muito promissoras, tal tecnologia pode ser utilizada nas mais diversas áreas trazendo muitos beneficios. A facilidade de uso

do celular e sua praticidade fazem do celular não apenas uma ferramenta de comunicação via voz, mas sim uma ferramenta de estudo e trabalho, proporcionando diversas informações úteis a quem a utilizar.

7. PERSPECTIVAS FUTURAS

Este trabalho faz parte de um projeto em desenvolvimento no Laboratório de Pesquisas do Curso de Ciência da Computação, um projeto de parceria entre a UPF e a Embrapa-PF.

Gradativamente pretende-se acrescentar novas características ao projeto, melhorando a interface com o usuário e possibilitando recursos tais como acesso a base de dados com informações sobre doenças e pragas no Trigo e condições climáticas, análise de dados da plantação, processamento dos dados e retorno da análise destes, etc.

8. REFERÊNCIAS

- BAKKEN, Stig S. et al. **PHP Manual**. Disponível por www em <http://br.php.net> (01/06/2000).
- BARRETO, Maurício. **Tutorial da Linguagem PHP**. Trabalho de conclusão. Disponível por www em <http://www.vivas.com.br> (01/05/2000).
- **Enabling the Wireless Internet**. Disponível por www em <http://www.phone.com> (junho/2000).
- GREGO, Maurício. **Nasce a Internet sem fio**. Info Exame, São Paulo, n. 170, p.30-37, maio.2000.
- **Introducing WML and WMLScript**. Disponível por www em <http://www.webreference.com/js/column61/index.html> (junho/2000).
- LITT, Steve. **Apache, Apachecon and PHP**. Disponível por www em <http://www.troubleshooters.com> (01/06/2000).
- MACHADO, Carlos. **Como montar um site WAP**. Info Exame, São Paulo, n. 171, p.184-187, jun.2000.
- **The Independent WAP/WML FAQ**. Disponível por www em <http://wap.colorline.no/wap-faq/> (julho/2000).
- CISNEIROS, Hugo. **The Linux Manual**. Disponível por www em <http://www.netdados.com.br/tlm> (junho/2000).
- **WAP**. Disponível por www em <http://www.wapbr.org/forum/artigos/wap.asp> (julho/2000).
- **WAP Forum**. Disponível por www em <http://www.wapforum.com> (julho/2000).
- ZABEU, Sheila Barcelos. **WAP - Unindo o útil ao agradável**. Info Exame, São Paulo, n. 97, p.66-75, julho.2000.