

FULANO DE TAL

**INTERFACE GRÁFICA PARA ADMINISTRAÇÃO DE  
REDE LOCAL COM SOFTWARE LIVRE**

Ilha Solteira - SP  
2012

FULANO DE TAL

# **INTERFACE GRÁFICA PARA ADMINISTRAÇÃO DE REDE LOCAL COM SOFTWARE LIVRE**

Tese apresentada à Faculdade de Engenharia do Câmpus de Ilha Solteira - UNESP como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Engenharia Elétrica.

Especialidade: Automação.

Prof. Dr. Ciclano

Orientador

Prof. Dr. Beltrano

Co-orientador

Ilha Solteira - SP

2012

## FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação  
Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação da UNESP - Ilha Solteira.

S235p Santim, Máira Peres Alves.  
Projeto e implementação com chaveamento de reguladores fuzzy takagi-sugeno para um conjunto de pontos de operação / Máira Peres Alves Santim. - Ilha Solteira : [s.n.], 2012  
84 f.:il.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira. Área de Conhecimento: Automação, 2012

Orientador: Marcelo Carvalho Minhoto Teixeira  
Co-orientador: Rodrigo Cardim  
Inclui bibliografia

1. Modelos fuzzy Takagi-Sugeno. 2. Desigualdades matriciais lineares (LMIs).  
3. Sistemas chaveados. 4. Controlador chaveado. 5. Rastreamento.



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
CAMPUS DE ILHA SOLTEIRA  
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA

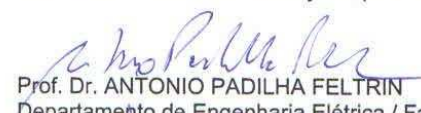
**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO:** Valoração de Serviços Ancilares de Geradores Distribuídos

**AUTOR:** AUGUSTO CÉSAR RUEDA MEDINA

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. ANTONIO PADILHA FELTRIN

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de DOUTOR EM ENGENHARIA ELÉTRICA, Área: AUTOMAÇÃO, pela Comissão Examinadora:

  
Prof. Dr. ANTONIO PADILHA FELTRIN


Departamento de Engenharia Elétrica / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

  
Prof. Dr. ANTONIO MARCOS COSSI

Departamento de Matemática / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

  
Prof. Dr. CARLOS ROBERTO MINUSSI

Departamento de Engenharia Elétrica / Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

  
Prof. Dr. WALMIR DE FREITAS FILHO

Departamento de Sistemas de Energia Elétrica / Universidade Estadual de Campinas

  
Prof. Dr. JOSÉ ANTONIO DOMÍNGUEZ NAVARRO

Departamento de Engenharia Elétrica / Universidad de Zaragoza

Data da realização: 24 de fevereiro de 2012.

*À minha família, em especial aos meus pais Francisco e Marilena, aos meus irmãos Rafael e Gisele e ao meu marido Ricardo, por todo amor, apoio, confiança e incentivo em todos os momentos.*

## **AGRADECIMENTOS**

Meus agradecimentos a todos os familiares, amigos, professores e funcionários da FEIS-UNESP, que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho. Em especial, dedico meus agradecimentos:

- A Deus, por ter me dado força e saúde para chegar até aqui;
- Aos meus pais Maria e João e aos meus irmãos Pedro e Paulo pelo carinho, apoio e incentivo;
- Ao meu marido Ricardo pelo amor, apoio, confiança e incentivo em todos os momentos;
- Ao Prof. Dr. Fulano de Tal, por todo ensinamento, incentivo, confiança e orientação;
- Ao Prof. Dr. Ciclano de Tal, pelo acompanhamento nas bancas examinadoras, sugestões e incentivo;
- Ao Dr. Beltrano pela co-orientação e todo o ensinamento.
- Aos meus amigos e colegas do laboratório que de forma direta ou indiretamente me ajudaram, em especial ao Chico, pela ajuda e o trabalho feito em conjunto ;
- Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela oportunidade e apoio financeiro.

*“O sol é para todos,”  
mas a sombra é para quem.  
chega primeiro.*

***Geremias Ludu***

## **RESUMO**

Neste trabalho foi desenvolvido uma interface gráfica para uso via web, utilizando-se as linguagens shell-script e PHP, com o objetivo de facilitar a configuração e monitoração de diferentes serviços necessários em um servidor de rede, tais como: firewall, DHCP, squid/proxy, DNS, e-mail, dentre outros. Para isso, utilizou-se uma estratégia de desenvolvimento modular, para facilidade de uso e que permite a inclusão de novos módulos posteriormente. A ferramenta foi totalmente desenvolvida com software livre e o acesso ao seu código permite alterações de acordo com as necessidades do usuário.

**Palavras-chave:** Servidores. Redes. Firewall. Segurança.



## **ABSTRACT**

In this work, was developed a graphical user interface for use by the web, using PHP and shell-script languages, in order to facilitate the configuration and monitoring of different services required on a network server, such as firewall, DHCP, squid/proxy, DNS, e-mail, among others, was developed in this paper. For this, was used a strategy for developing modular for easy of use and allows the addition of new modules later. The tool was developed entirely with free software and allows access to your code changes according to user needs.

**Keywords:** Servers. Networks. Firewall. Security.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Ilustração do sistema operacional como interface entre o usuário e os recursos do sistema. . . . .	17
Figura 2	Ilustração é um exemplo de figura . . . . .	26
Figura 3	Novo sistema operacional. . . . .	27

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resultado para o sistema . . . . .	16
Tabela 2	Resultado para o sistema IEEE de 24 barras considerando alocações de elementos sugeridos pelo operador do sistema . . . . .	20
Tabela 3	Espaço de busca combinatório reduzido ( <i>EBCR</i> ) de 10, 5, 3 e 2 soluções com <i>gap</i> de 5% Para IEEE . . . . .	27

## **LISTA DE ABREVIACOES E SIGLAS**

LMI	Linear Matrix Inequalities
CDP	Compensaco Distribuída Paralela
TS	Takagi-Sugeno

## LISTA DE SÍMBOLOS

$\theta_i$	Ângulo de fase na barra $i$
$g_{ij}$	Condutância da linha no ramo $ij$
$Y$	Conjunto das linhas que podem ou não serem adicionadas no ramo $ij$
$\Omega_b$	Conjunto de barras
$\Omega_l^1$	Conjunto de caminhos nos quais existem Linhas na configuração base
$\Omega_l^2$	Conjunto de caminhos novos (onde serão adicionadas novas Linhas)
$\Omega_l^0$	Conjunto de linhas existentes na configuração base
$\Omega_l$	Conjunto de ramos
$c_{ij}^n$	Custo de construção das linhas no ramo $ij$
$d_i$	Demanda na barra $i$
$\varepsilon_f$	Error da condição de factibilidade
$\varepsilon_o$	Error da condição de otimalidade
$\varepsilon_\mu$	Error do parâmetro de barreira
$\gamma$	Fator de segurança
$\bar{f}_{ij}^0$	Fluxo de potência ativa máximo nos ramos para o conjunto de linhas já existentes
$\bar{f}_{ij}^1$	Fluxo de potência ativa máximo nos ramos para o conjunto de linhas já existentes ou linhas adicionadas em paralelo
$\bar{f}_{ij}^2$	Fluxo de potência ativa máximo nos ramos para o conjunto de linhas correspondentes aos novos caminhos
$\bar{f}_{ij}$	Fluxo de potência ativa máximo permitida no ramo $ij$ para linhas novas
$f_{ij}^0$	Fluxo de potência ativa nos ramos para o conjunto de linhas já existentes
$f_{ij}^1$	Fluxo de potência ativa nos ramos para o conjunto de linhas já existentes ou linhas adicionadas em paralelo
$f_{ij}^2$	Fluxo de potência ativa nos ramos do conjunto de linhas correspondentes aos novos caminhos
$f_{ij}$	Fluxo de potência ativa no ramo $ij$ para linhas novas
$f_{ij,y}$	Fluxo na linha $y$ do ramo $ij$
$p_i$	Geração na barra $i$
$\bar{p}_i$	Geração máxima na barra $i$
$v$	Investimento devido às adições de Linhas no sistema - Função Objetivo
$ij$	Linha entre as barras $i$ e $j$
$n_{ij}$	Número de linhas adicionadas no ramo $ij$

$\bar{n}_{ij}^2$	Número máximo de linhas em caminhos novos
$\bar{n}_{ij}^1$	Número máximo de linhas que podem ser adicionadas em paralelo às linhas dos caminhos já existentes
$\bar{n}_{ij}$	Número máximo de Linhas que podem ser adicionados no ramo $ij$
$n_{ij}^1$	Número de linhas adicionadas em paralelo às linhas já existentes
$n_{ij}^0$	Número de linhas existentes na configuração base no ramo $ij$
$n_{ij}^2$	Número de linhas novas adicionadas no ramo $ij$
$\gamma_{ij}$	Susceptância nas linhas do ramo $ij$
$\gamma_{ij}^0$	Susceptância nas linhas existente do ramo $ij$
$w_{ij,y}$	Variável binária correspondente à linha $y$ candidata a ser adicionada ou não no ramo $ij$
$x_{ij}$	reatância do circuito $ij$
$q_i$	vetor de geração de potência reativa na barra $i$
$\bar{q}_i$	limite máximo de geração de potência reativa na barra $i$
$\underline{q}_i$	limite mínimo de geração de potência reativa na barra $i$
$e_i$	vetor de demanda de potência reativa na barra $i$
$V_i$	magnitude de tensão na barra $i$
$\bar{V}_i$	limite máximo da magnitude de tensão na barra $i$
$\underline{V}_i$	limite mínimo da magnitude de tensão na barra $i$
$e_i$	vetor de demanda de potência reativa na barra $i$
$s_{ij}^{de}$	fluxo de potência aparente (MVA) no ramo $ij$ saindo do terminal
$s_{ij}^{para}$	fluxo de potência aparente (MVA) no ramo $ij$ chegando no terminal
$\bar{s}_{ij}$	limite de fluxo de potência aparente (MVA) no ramo $ij$
$\theta_{ij}$	diferença angular entre as barra $i$ e $j$
$\Omega_{bi}$	conjunto das barras vizinhas da barra $i$
$g_{ij}$	condutância da linha no ramo $ij$
$g_{ij}^0$	condutância existente da linha no ramo $ij$
$b_{ij}$	susceptância da linha no ramo $ij$
$b_{ij}^{sh}$	susceptância shunt da linha no ramo $ij$
$b_i^{sh}$	susceptância shunt na barra $i$
$G_{ij}$	matriz de condutância
$B_{ij}$	matriz de susceptância

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DO LINUX É UMA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA CAPAZ DE CONDUZIR MILHARES DE SERES NA TERRA COM CONDIÇÕES DE VIVER MELHOR.</b>	<b>17</b>
2.1	HISTÓRICO DO LINUX	17
2.1.1	Ações	17
2.1.1.1	<i>No Atual Momento</i>	17
<b>3</b>	<b>SERVIDORES LINUX</b>	<b>20</b>
3.0.1	Anexando Documentos	20
3.0.1.1	<i>Documento Formulário</i>	20
<b>4</b>	<b>NOVO CAPÍTULO...</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>24</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>25</b>
	<b>APÊNDICE A - LINUX</b>	<b>26</b>
	APÊNDICE A.1 - HISTÓRICO DO LINUX	26
	<b>APÊNDICE B - AINDA FALANDO DO LINUX</b>	<b>27</b>
	APÊNDICE B.1 - MELHORIAS PARA O LINUX EM UM AMBIENTE CORPORATIVOS DE DUAS GRANDES FRTES INTERPRETATIVAS	27
	<b>ÍNDICE REMISSIVO</b>	<b>30</b>

## 1 INTRODUÇÃO

The Large Hadron Collider(LHC) had it's first operation in 2010 with proton-proton collisions with a 3,5 tera electronsvolts(TeV) center-of-mass energy. The LHC system has been updated since their first operation. The improvement aims collision improvement

Atualmente com a evolução da tecnologia, ...

A tabela abaixo é uma tabela de exemplo de ...

Tabela 1 - Resultado para o sistema

	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3
Número de linhas $n_{ij}$	$n_{6-10} = 1$ $n_{7-8} = 2$ $n_{10-12} = 1$ $n_{11-13} = 1$	$n_{20-23} = 1$	$n_{1-5} = 1$ $n_{3-24} = 1$
Função Objetivo $v = 220.2860$			

Fonte: Dados da pesquisa do autor.



## 2 SURGIMENTO E EVOLUÇÃO DO LINUX É UMA REVOLUÇÃO TECNOLÓGICA CAPAZ DE CONDUZIR MILHARES DE SERES NA TERRA COM CONDIÇÕES DE VIVER MELHOR.

Neste capítulo será abordado o surgimento e a evolução do sistema operacional Linux.

### 2.1 HISTÓRICO DO LINUX

Atualmente, ...

Segundo Machado e Maia (2007), o sistema operacional (SO), possui inúmeras funções, as quais podem ser resumidas em duas.

#### 2.1.1 Ações

- **Facilidade de acesso aos recursos:** consiste em ser totalmente transparente ao usuário a maneira como funciona um computador, ou seja, para um usuário não importa como um arquivo que está em um disquete será lido, mas sim que o mesmo será lido, resumindo, um usuário não precisa saber como será realizado essa ação e suas inúmeras etapas;

##### 2.1.1.1 No Atual Momento

A Figura 1, aparece na página 17, enquanto que a Figura 2 aparece na página 26

Figura 1 - Ilustração do sistema operacional como interface entre o usuário e os recursos do sistema.



Fonte: Adaptado de Garver (1970b)

Um exemplo prático – extraído do texto original da norma NBR 10520 exatamente como estão lá – como é digitado e seu respectivo resultado:

A teleconferência permite ao indivíduo participar de um encontro nacional ou regional sem a necessidade de deixar seu local de origem. Tipos comuns de teleconferência incluem o uso da televisão, telefone e computador. Através de áudio conferência, utilizando a companhia local de telefone, um sinal de áudio pode ser emitido em um salão de qualquer dimensão (ANTONELLO; MACIEL, 2004, p. 23).

Um exemplo prático – extraído do texto original da norma NBR 10520 exatamente como estão lá – como é digitado e seu respectivo resultado:

Segundo Droms (1997, p. 23), a teleconferência permite ao indivíduo participar de um encontro nacional ou regional sem a necessidade de deixar seu local de origem. Tipos comuns de teleconferência incluem o uso da televisão, telefone e computador. Através de áudio conferência, utilizando a companhia local de telefone, um sinal de áudio pode ser emitido em um salão de qualquer dimensão.

Observe como fica o cabeçalho de um trabalho preparado para ser impresso frente e verso.  
(BOKHARI, 1995)

### 3 SERVIDORES LINUX

Neste capítulo serão tratados alguns tipos de servidores que poe ser configurado no linux através de módulos pré-instalados e configurados.

Como foi dito ...

#### 3.0.1 Anexando Documentos

Foram anexados os seguintes documentos.

##### 3.0.1.1 Documento Formulário

Atualmente com a evolução da tecnologia, ...

A tabela abaixo é uma tabela de exemplo de ...

Tabela 2 - Resultado para o sistema IEEE de 24 barras considerando alocações de elementos sugeridos pelo operador do sistema

	Estágio 1	Estágio 2	Estágio 3
Número de linhas $n_{ij}$	$n_{6-10} = 1$ $n_{7-8} = 2$ $n_{10-12} = 1$ $n_{11-13} = 1$	$n_{20-23} = 1$	$n_{1-5} = 1$ $n_{3-24} = 1$
Função Objetivo $v = 220.2860$			

Fonte: Dados da pesquisa do autor.

O documento formulário...(SONG et al., 2006).

Agora segundo Carlinhos Song et al. (2006) estamos todos no mesmo barco.

Se você tiver comentários, sugestões ou críticas referentes à classe ou aos estilos bibTeX, por favor entre em contato com o grupo abnTeX no Código Livre, através da nossa página

Dentre o que foi implementado por esta classe, destacamos

**Folha de rosto e capa** Um mecanismo semelhante ao `\maketitle` para sua folha de rosto e capa.

**Resumo e abstract** Use os ambientes `resumo` e `abstract` para a correta formatação destas partes do texto.

**Anexos e apêndices** Use os comandos `\anexo` ou `\apendice`, e depois comandos `\chapter` para gerar os títulos de anexos e apêndices. Veja seção 6 para como personalizar títulos destas partes.

**Espaçamento entrelinhas** Este item é automaticamente tratado pela classe, descrito em cosmopolita.

**Numeração das páginas** Como descrito em mandrack, a partir da folha de rosto, todas as páginas são contadas mas não numeradas, e a numeração aparece somente na parte textual. Isso é feito pela classe. Outros estilos de numeração serão discutidos na seção 5.

**Cabeçalhos de página** De acordo com a norma, a numeração da página aparece no canto superior direito de todas as páginas a partir da parte textual armagedon. Veja seção 45 para detalhes.

## **4 NOVO CAPÍTULO...**

Neste capítulo será abordado ...

## **5 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Neste capítulo será apresentado os resultados...

## **6 CONCLUSÕES**

Conclui-se que...



## REFERÊNCIAS

ANTONELLO, F.; MACIEL, M. *Bandlimit*. [S.l.], 2004. Disponível em: <<http://underlinux.com.br>>. Acesso em: 10 Mar. 2012.

BOKHARI, S. H. The linux operation system. *IEEE Computer Society*, New York, v. 28, n. 8, p. 74 – 79, Ago. 1995.

DROMS, R. *Dynamic Host Configuration Protocol*. [S.l.], 1997. Disponível em: <<http://ds.internice.net/ds/dspglinthdoc.html>>. Acesso em: 10 Mar. 2012.

GARVER, L. L. Transmission linear programming. *IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems*, Rio de Janeiro, PAS-29, n. 9, p. 168–197, Dec. 1970.

GARVER, L. L. Transmission network estimation using linear programming. *IEEE Transactions on Power Apparatus and Systems*, São Paulo, PAS-89, n. 7, p. 1688–1697, Sep. 1970.

MACHADO, F. B.; MAIA, L. P. *Arquitetura de Sistemas Operacionais*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2007. 105 p. p.

SONG, X.; STINSON, M.; LEE, R.; ALBEE, P. An approach to analyzing the windows and linux security models. In: *COMPUTER AND INFORMATION SCIENCE, 2006 AND 2006 1st IEEE/ACIS INTERNATIONAL WORKSHOP ON COMPONENT-BASED SOFTWARE ENGINEERING, SOFTWARE ARCHITECTURE AND REUSE. ICIS-COMSAR 2006. 5th IEEE/ACIS INTERNATIONAL CONFERENCE*. [S.l.: s.n.], 2006. p. 56 –62.

## APÊNDICE A - LINUX

Neste capítulo será abordado o surgimento e a evolução do sistema operacional Linux. (GARVER, 1970a).

### APÊNDICE A.1 - HISTÓRICO DO LINUX

Atualmente, ...

Segundo Machado e Maia (2007), o sistema operacional (SO), possui inúmeras funções, as quais podem ser resumidas em duas:

- **Facilidade de acesso aos recursos:** consiste em ser totalmente transparente ao usuário a maneira como funciona um computador paralelo , ou seja, para um usuário não importa como um arquivo que está em um disquete será lido, mas sim que o mesmo será lido, resumindo, um usuário não precisa saber como será realizado essa ação e suas inúmeras etapas;

Figura 2 - Ilustração.



Fonte: Adaptado de Machado e Maia (2007)

## APÊNDICE B - AINDA FALANDO DO LINUX

Neste capítulo será abordado o surgimento e a evolução do sistema operacional Linux.

### APÊNDICE B.1 - MELHORIAS PARA O LINUX EM UM AMBIENTE CORPORATIVOS DE DUAS GRANDES FRTES INTERPRETATIVAS

Atualmente, ...

- **Facilidade de acesso aos recursos:** consiste em ser totalmente transparente ao usuário a maneira como funciona um computador, ou seja, para um usuário comum não importa como um arquivo que está em um disquete será lido, mas sim que o mesmo será lido, resumindo, um usuário não precisa saber como será realizado essa ação e suas inúmeras etapas. (MACHADO; MAIA, 2007);

Figura 3 - Novo sistema operacional.



Fonte: Machado e Maia (2007)

Para facilitar a vida dos usuários, um exemplo de tabela longa.

Tabela 3 - Espaço de busca combinatório reduzido (*EBCR*) de 10, 5, 3 e 2 soluções com *gap* de 5% Para IEEE

Ramos	Número Máximo de linhas									
	poolreplace=0		poolreplace=1				poolreplace=2			
	5 sol.	2 sol.	10 sol.	5 sol.	3 sol.	2 sol.	10 sol.	5 sol.	3 sol.	2 sol.
$n_{1-2}$	3	1	3	4	2	1	4	3	2	0
$n_{1-3}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*continua.*

Tabela 3 - (Continuação da tabela da página anterior)

Ramos	Número Máximo de linhas									
	poolreplace=0		poolreplace=1				poolreplace=2			
	5 sol.	2 sol.	10 sol.	5 sol.	3 sol.	2 sol.	10 sol.	5 sol.	3 sol.	2 sol.
$n_{1-5}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{2-4}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{2-6}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{3-9}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{3-24}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{4-9}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{5-10}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{6-10}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{7-8}$	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3
$n_{8-9}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{8-10}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{9-11}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{9-12}$	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
$n_{10-11}$	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
$n_{10-12}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{11-13}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{11-14}$	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
$n_{12-13}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{12-23}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{13-23}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{14-16}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{15-16}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{15-21}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{15-24}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{16-17}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{16-19}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{17-18}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{17-22}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{18-21}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{19-20}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{20-23}$	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
$n_{21-22}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{1-8}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{2-8}$	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
$n_{6-7}$	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
$n_{13-14}$	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
$n_{14-23}$	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1
$n_{16-23}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$n_{19-23}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

continua.

Tabela 3 - (Continuação da tabela da página anterior)

Ramos	Número Máximo de linhas									
	poolreplace=0		poolreplace=1				poolreplace=2			
	5 sol.	2 sol.	10 sol.	5 sol.	3 sol.	2 sol.	10 sol.	5 sol.	3 sol.	2 sol.
F.O	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.28	220.2	220.2

Fonte: Dados da pesquisa do autor.

*Fim.*

**ÍNDICE REMISSIVO**

computador, 17, 26  
paralelo, 26

usuário, 26, 27  
comum, 27