

Um Ambiente (*on-line*) de Programação para Linguagem PICAT

Alexandre Gonçalves Silva¹ Claudio Cesar de Sá ² Lucas Hermman
Negri ³

¹Departamento Informática e Estatística – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

²Departamento de Ciência da Computação – Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC

³Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul – IFMS

31 de julho de 2017

Sumário da Apresentação

- 1 Objetivos
- 2 Introdução
- 3 Características de PICAT
- 4 WebIDE
- 5 Conclusões

Objetivos do Trabalho

- Apresentar a Linguagem PICAT
- PICAT e suas contribuições
- Finalmene, um ambiente WEB de programação para PICAT
- Conclusões

- Criada em 2013 por Neng-Fa Zhou e Jonathan Fruhman
- Utiliza B-Prolog como base de implementação, e ambas utilizam a programação em lógica (Lógica de Primeira Ordem)
- Uma evolução do Prolog após mais de 40 anos
- Sua atual versão é a 2.1 (visitado em 31 de julho de 2017)
- Sua sítio: <http://picat-lang.org/>
- Uma **linguagem multiparadigma**

O que é multiparadigma?

- Imperativo – Procedural
- Funcional
- Lógico
- Uma boa *mistura* de: Haskell, Prolog e Python

Algumas Características:

- Sintaxe \Rightarrow elegância do código
- Velocidade de execução
- Portabilidade (todas plataformas)
- Extensão há outras ferramentas

Anacrônico de P.I.C.A.T.

- P:** *Pattern-matching*: Utiliza o conceito de *casamento padrão* equivalente aos conceitos de *unificação* da LPO
- I:** *Intuitive*: oferece estruturas de decisão, atribuição e laços de repetição, etc, análogo as outras linguagens de programação
- C:** *Constraints*: suporta a Programação por Restrições (PR)
- A:** *Actors*: suporte as chamadas a eventos, os atores (futuro gráfico)
- T:** *Tabling*: implementa a técnica de *memoization*, com soluções imediatas para problemas de Programação Dinâmica (PD).

- Criado no primeiro semestre de 2017
 - <http://picat.retina.ufsc.br/picat.html>

Picat



Guide

Code editor:

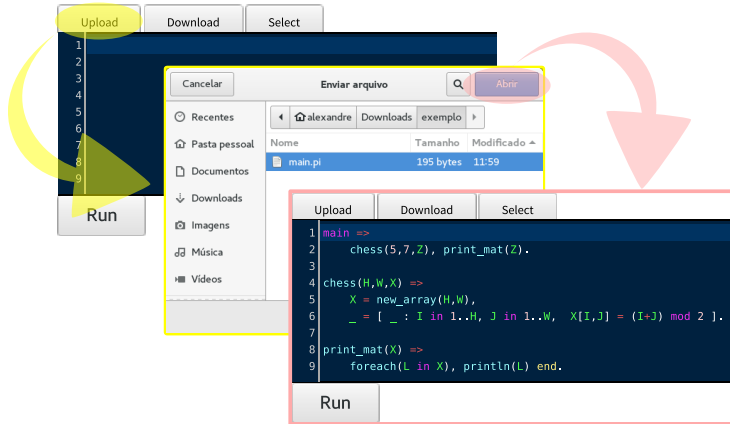
UploadDownloadSelect

```
1 main =>
2     chess(5,7,Z), print_mat(Z).
3
4 chess(H,W,X) =>
5     X = new_array(H,W),
6     _ = [ _ : I in 1..H, J in 1..W, X[I,J] = (I+J) mod 2 ].
7
8 print_mat(X) =>
9     foreach(L in X), println(L) end.
```

Run

- Utiliza CSS/Javascript **CodeMirror** para realce de sintaxe (*syntax highlighting*), endentação e outras formatações
 - ▶ <http://codemirror.net/>
- Utiliza **Python** 2.X para uso de CGI (*Common Gateway Interface*), análise preliminar de código-fonte e proteção do servidor (*sandbox*)
 - ▶ <https://www.python.org/>
- Utiliza **Picat** 2.1 para execução dos scripts
 - ▶ <http://picat-lang.org/>

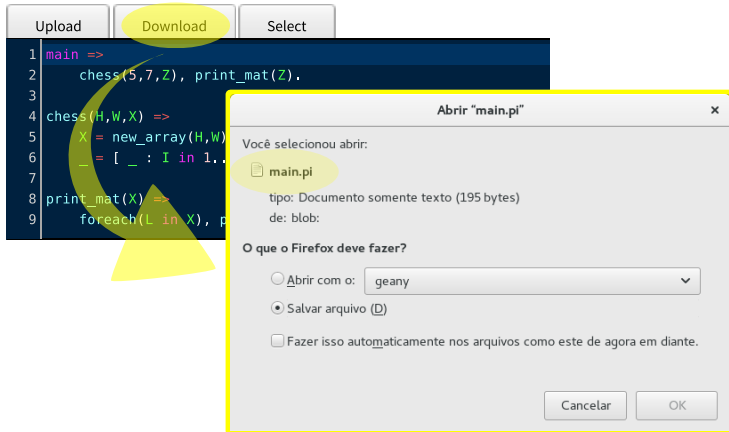
- Interface



● Código

```
1 <label for="upload-file">Upload</label><input type="file" onchange="loadfile(this)"
  id="upload-file" style="display:none">
2
3 <script>
4   var editor = CodeMirror.fromTextArea(document.getElementById("code"), {
5     lineNumbers: true,
6     styleActiveLine: true,
7     matchBrackets: true,
8     extraKeys: {"Tab": "indentAuto"},
9     theme: "erlang-dark"
10  });
11
12  function loadfile(input) {
13    var reader = new FileReader();
14    reader.onload = function(e) {
15      document.getElementById('code').value = e.target.result;
16      editor.setValue(e.target.result);
17    }
18    reader.readAsText(input.files[0]);
19  }
20 </script>
```

• Interface



● Código

```
1 <label for="download-file">Download</label><input onclick="saveTextAsFile()" id="
  download-file" style="display:none">
2
3 <script>
4     function saveTextAsFile() {
5         var textToWrite = document.getElementById("code").value;
6         var textFileAsBlob = new Blob([textToWrite], {type:"text/
          plain;charset=utf-8"});
7         var fileNameToSaveAs = "main.pi";
8
9         var downloadLink = document.createElement("a");
10        downloadLink.download = fileNameToSaveAs;
11        downloadLink.innerHTML = "Download File";
12        if (window.webkitURL != null) {
13            downloadLink.href = window.webkitURL.createObjectURL(textFileAsBlob);
14        }
15        else {
16            downloadLink.href = window.URL.createObjectURL(textFileAsBlob);
17            downloadLink.onclick = destroyClickedElement;
18            downloadLink.style.display = "none";
19            document.body.appendChild(downloadLink);
20        }
21
22        downloadLink.click();
23    }
24 </script>
```

• Interface

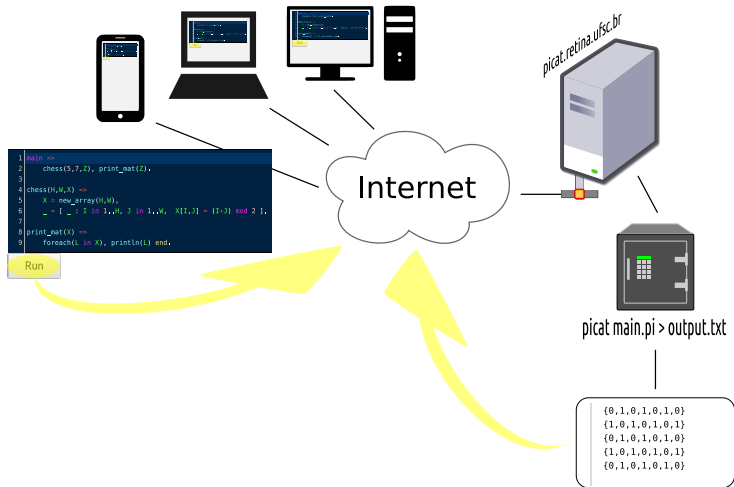
Upload	Download	Select
<pre>1 main => 2 chess(5,7,Z), print_mat(Z). 3 4 chess(H,W,X) => 5 X = new_array(H,W), 6 _ = [_ : I in 1..H, J in 1..W, X[I,J] = (I+J) mod 2]. 7 8 print_mat(X) => 9 foreach(L in X), println(L) end.</pre>		

Upload	Download	Select	
<pre>1 main => 2 chess(5,7,Z), print_mat(Z). 3 4 chess(H,W,X) => 5 X = new_array(H,W), 6 _ = [_ : I in 1..H, J in 1..W, X[I,J] = (I+J) mod 2]. 7 8 print_mat(X) => 9 foreach(L in X), println(L) end.</pre>			

● Código

```
1 <label for="select-file">Select</label><input onclick="mySelectAll()" id="
  select-file" style="display:none">
2
3 <script>
4     function mySelectAll() {
5         editor.execCommand("selectAll");
6         document.execCommand("copy");
7     }
8 </script>
```

• Funcionamento



- Código para execução do script Picat

```
1  if re.findall('import\s*os', codepi) or re.findall('command\s*\(', codepi) or  
    re.findall('apply\s*\(', codepi):  
2      codeout = 'Module "os" and predicates "command/apply" not currently  
                available (code not executed)'  
3  else:  
4      os.system('picat %s > %s' %(CODEPI %(NN), CODEOUT %(NN)))  
5      f = open(CODEOUT %(NN), 'r')  
6      codeout = f.read()  
7      f.close()  
8      if ( os.path.getsize(CODEOUT %(NN)) / (1024.0**2) ) > 1:  
9          os.remove(CODEOUT %(NN)) #output size over 1 MB is not generated.
```

- Código para criação do HTML (por meio de CGI-Python) com o resultado da execução

```
1      f = open(HTMLBASE, 'r')
2      htm = f.read()
3      f.close()
4
5      htm = htm.split('<!-- split marker -->')
6      htm = '''%s
7      <!-- split marker -->
8      <textarea id="code" name="code">
9      %s</textarea>
10     <!-- split marker -->
11     %s
12     <!-- split marker -->
13     <pre style="width:580px;overflow:auto">
14     %s
15     </pre>
16     <!-- split marker -->
17     %s
18     ''' %(htm[0],codepi,htm[2],codeout,htm[-1])
19
20     print htm
```

Resultado


Picat Online - Mozilla Firefox

Picat Online

picat.retina.ufsc.br/cgi-bin/picat.py?code=main+%3D+%0

Pesquisar

Picat



Guide

Code editor:

Upload Download Select

```
1 main =>
2   chess(5,7,Z), print_mat(Z).
3
4 chess(H,W,X) =>
5   X = new_array(H,W),
6   _ = [ _ : I in 1..H, J in 1..W, X[I,J] = (I+J) mod 2 ].
7
8 print_mat(X) =>
9   foreach(L in X), println(L) end.
```

Run

```
{0,1,0,1,0,1,0}
{1,0,1,0,1,0,1}
{0,1,0,1,0,1,0}
{1,0,1,0,1,0,1}
{0,1,0,1,0,1,0}
```

- PICAT é recente ...

Conclusões

- PICAT é recente ...
- Uma sintaxe *açucarada*

Conclusões

- PICAT é recente ...
- Uma sintaxe *açucarada*
- Pontos fortes como: suporte *nativo* a programação por restrições, planejamento e programação dinâmica

Conclusões

- PICAT é recente ...
- Uma sintaxe *açucarada*
- Pontos fortes como: suporte *nativo* a programação por restrições, planejamento e programação dinâmica
- Uma linguagem em crescimento

Conclusões

- PICAT é recente ...
- Uma sintaxe *açucarada*
- Pontos fortes como: suporte *nativo* a programação por restrições, planejamento e programação dinâmica
- Uma linguagem em crescimento
- Um *bom* ambiente de edição de código fonte é um passo-inicial

Conclusões

- PICAT é recente ...
- Uma sintaxe *açucarada*
- Pontos fortes como: suporte *nativo* a programação por restrições, planejamento e programação dinâmica
- Uma linguagem em crescimento
- Um *bom* ambiente de edição de código fonte é um passo-inicial
- Falta integrarmos este editor ao mecanismos de depuração que a linguagem dispõem

Conclusões

- PICAT é recente ...
- Uma sintaxe *açucarada*
- Pontos fortes como: suporte *nativo* a programação por restrições, planejamento e programação dinâmica
- Uma linguagem em crescimento
- Um *bom* ambiente de edição de código fonte é um passo-inicial
- Falta integrarmos este editor ao mecanismos de depuração que a linguagem dispõem
- Falta customizarmos *plugins* a editores similares como *geany* e similares, numa versão *off-line*