

Построения инструментов визуальной интерпретации алгоритмов программ с открытым исходным кодом

**А.Н.Пустыгин, Б.А.Тарелкин, Ф.Х.Фазуллин,
А.А.Ковалевский, В.А.Кулигин, И.Д.Кирилов,
Е.А. Огуречникова, Е.В.Арнаутов, А.А.Хлыбов,
А.В.Десинов, Н.А.Ошноров**

Челябинск

Челябинский Государственный Университет

www.csu.ru

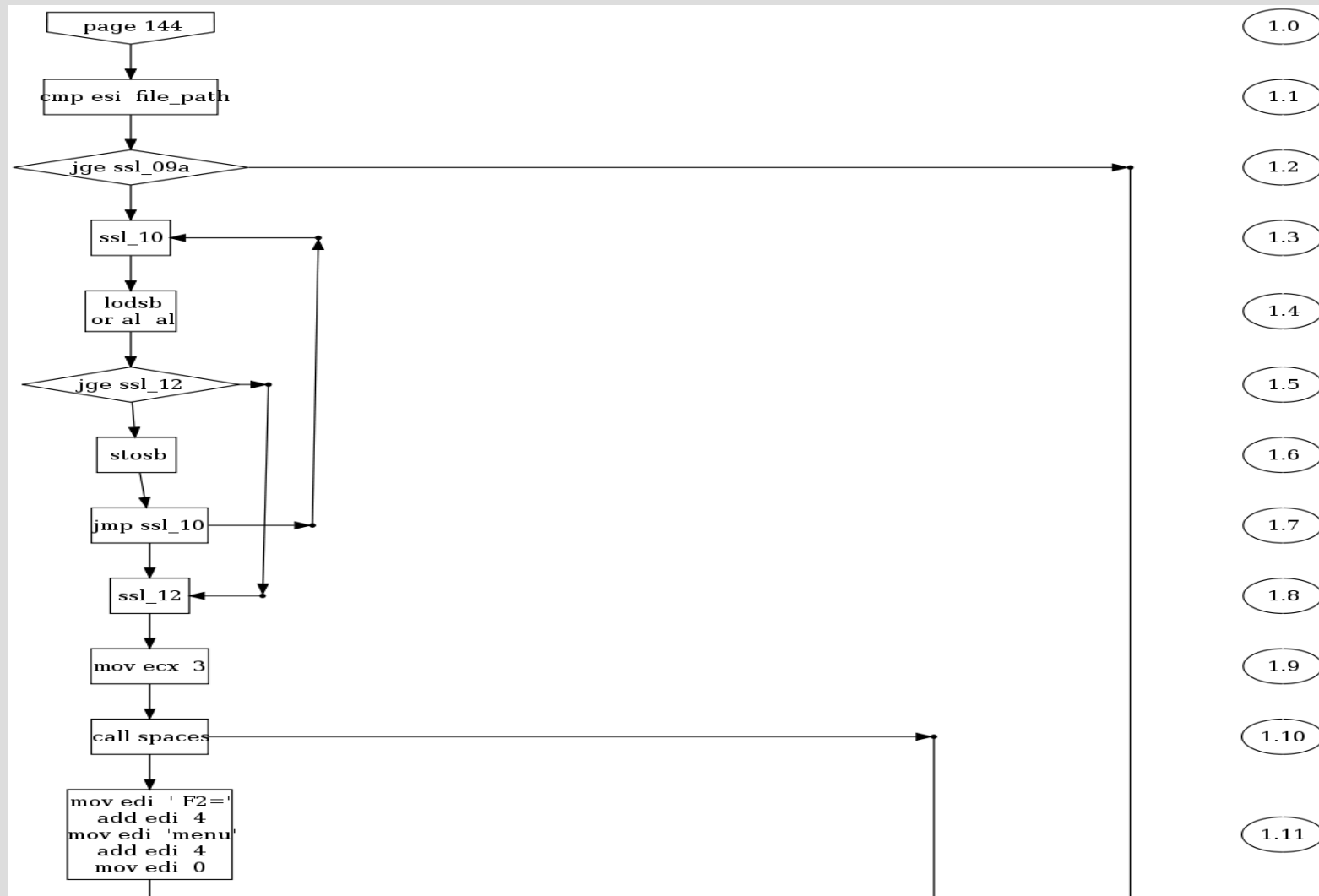
Типы тегов шаблона XML-представления исходного текста

```
<?xml version="1.0"?>  
<?xml-stylesheet type="text/css" href="style.css"?>  
<file>  
  <fname></fname>  
  <part>  
    <label_1> </label_1>  
    <label_2></label_2>  
  <function str="№"><function>  
    <command_1_№_segment str> </command_1_№_segment >  
    <command_2_№_segment> </command_2_№_segment >  
    <command_3_№_segment> </command_3_№_segment >  
    <command_4_№_segment> </command_4_№_segment >  
    <operand_№_segment ></operand_№_segment >  
  </part>  
</file>
```

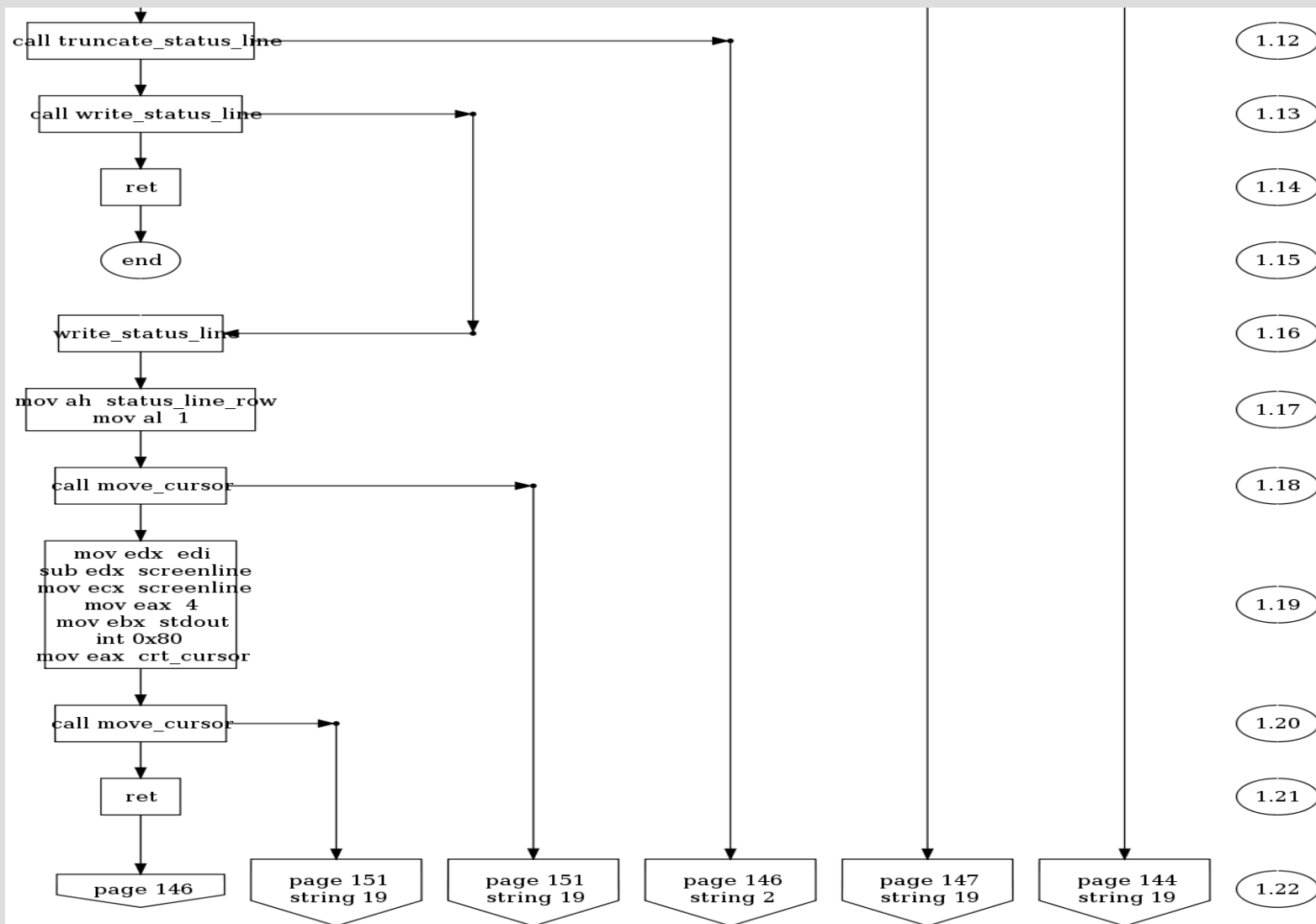
Формат входного файла утилиты визуализации графов dot из пакета graphviz, используемой при рисовании БСА

```
digraph G{  
rankdir=TB;  
{Name_block[shape="Type_block",label="Text_block",URL="file"];rank=same; Str;}  
In->Out[shape,label,color,fontcolor,dir];  
.....  
{node[shape="plaintext"];  
edge[color="white"];  
1.0->1.1->.....1.21->1.22;}}
```

Страница графического документа блок-схемы алгоритма, восстанов- ленной из исходного кода.



Страница графического документа блок-схемы алгоритма, восстановленной из исходного кода. Продолжение



Преобразование исходного текста в промежуточное представление. Исходный код.

```
_start:                ; this is where code starts getting exec'ed
pop  ebx              ; argc
pop  ebx              ; argv[0]
pop  ebx              ; the first real arg, a filename
mov  eax,5            ; the syscall number for open()
; we already have the filename in ebx
mov  ecx,0            ; O_RDONLY, defined in fcntl.h
int  80h              ; call the kernel
cmp  eax,eax          ; lets make sure it is valid
mov  [filed],eax
```

Преобразование исходного текста в промежуточное представление. Файл XML-формата.

```
...
    <part>
        <label_1>21</label_1>
        <function_12 str="2"><![CDATA[_start]]></function_12>
    <label_2>EQU</label_2>                                <label_2>_start</label_2>
</part>
<part>
    <label_1>22</label_1>
    <command_4_12> pop </command_4_12>
    <operand_12>ebx</operand_12>
        <label_2>numb parametr - 1</label_2>
</part>
<part>
    <label_1>23</label_1>
    <command_4_12> pop </command_4_12>
    <operand_12>ebx</operand_12>
        <label_2>numb parametr - 1</label_2>
...

```

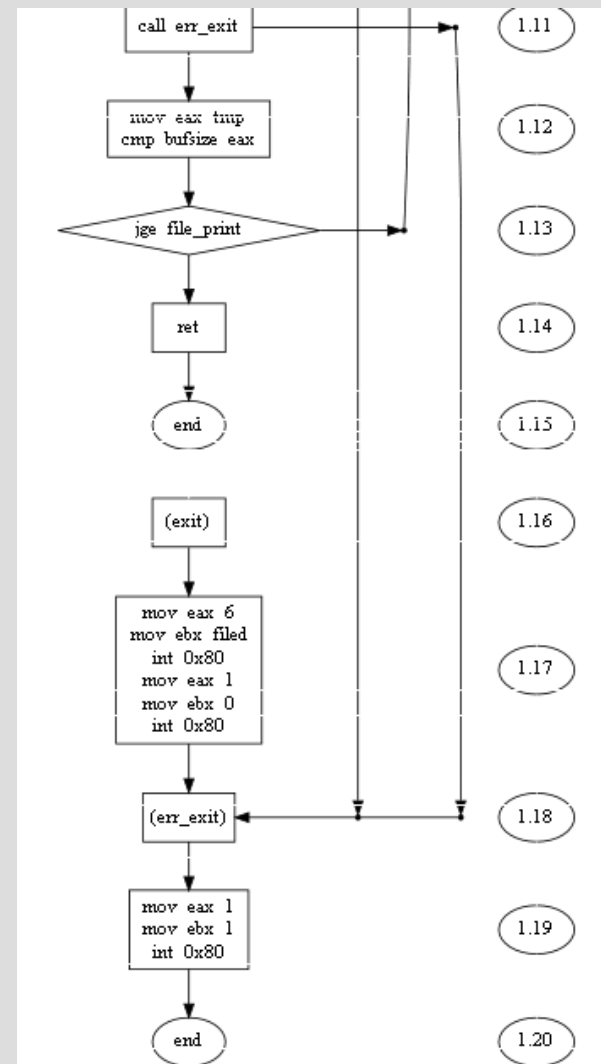
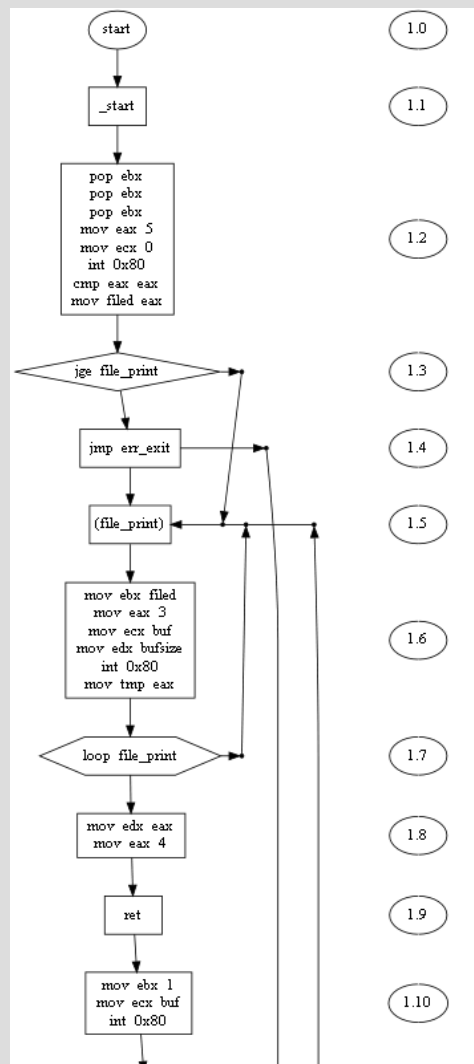
Алгоритм представление исходного кода графическим изображением

```
- void rec(xmlNodePtr node)
-     {
-     xmlNodePtr cur_node = node;
-     while (cur_node)
-     {
-
-     ...
-     if(strcmp(cur_node->name, "command_1_12") == 0)
-     {
-     //рисуем графический объект
-     }
-
-     ....
-     cur_node = cur_node->next;
-     //переходим на следующий узел
-     rec(cur_node->children);
-     }
```


Преобразование исходного текста в промежуточное представление. Файл формата dot.

```
digraph G {
rankdir=TB;
{0[shape="ellipse",label="start"];rank=same; 1.0;}
0->1;
{1[shape="rect",label="_start"];rank=same; 1.1;}
1->2;
{2[shape="rect",label=" pop ebx \n pop ebx \n pop ebx \n mov eax 5 \n mov ecx 0 \n int
  0x80 \n cmp eax eax \n mov filed eax "];rank=same; 1.2;}
2->3;
{3[shape="diamond",label=" jge file_print "];rank=same; 1.3;}
3->p3_0;
p3_0->p5_0;
{p5_0[shape="point"];rank=same; 1.5;}
5->p5_0[dir=back];
{p3_0[shape="point"];rank=same; 1.3;}
....
```

Пример представления исходного текста в виде графического изображения



Состав пакета преобразования исходного текста на ассемблере `nasm`

- Препарат компилятора языка ассемблер `nasm`.
- 1. `libxml2` - это Си-библиотека для обработки XML.
- 2. `GraphViz` - пакет утилит по автоматической визуализации графов, заданных в виде описания на языке «dot».

Заключение

- Разработан способ представления исходного текста в формате документа xml.
- Написан препарата компилятора `pasn`, генерирующий xml-файл.
- Разработан способ представления исходного текста графическим изображением.
- Реализован метод «пакетной» обработки исходных текстов.