

Практикум на ЭВМ Семестровая работа №1. bash

Баев А.Ж.

Казахстанский филиал МГУ

23 сентября 2020

План

- 1 План
- 2 Лексемы
- 3 Запуск
- 4 Перенаправление
- 5 Магические трубки
- 6 Git

Пишем кастомный интерпретатор.

Сегодня:

1. Делим на лексемы.
2. Стандартный запуск программы.
3. Перенаправление ввода и вывода.

Далее: 4. Конвейер для двух элементов.

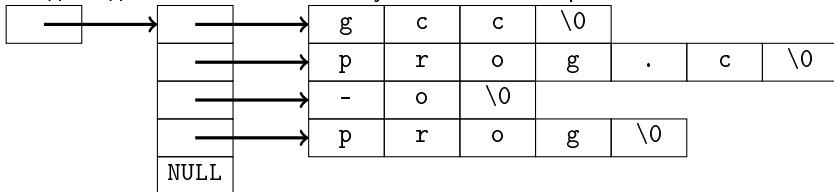
5. Конвейер для произвольного количества.
6. Фоновый режим.
7. Смена директории `cd`.
8. Конвейер `&&`.
9. `Ctrl + C`.

Этап 1. Делим на лексемы

Дана строка — последовательность слов, разделенных пробельными символами (табуляции, пробелы).

1 gcc prog.c -o prog

Создать динамический массив указателей на строки



Этап 1. Делим на лексемы

Описать функцию, которая считывает текст до пробела, табуляции или переноса строки, выделяет память и возвращает указатель на слово и на последний символ.

```
1 char *get_word(char *end);
```

Описать функцию, которая считывает текст до переноса строки, выделяет память и возвращает указатель

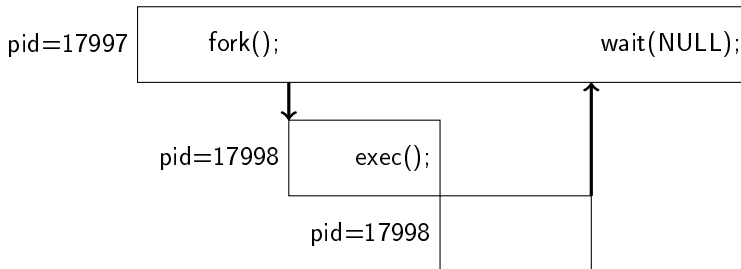
```
1 char **get_list();
```

Этап 2. Выполняем запуск

Необходимо в бексконечном цикле выполнять запуск программы до тех пор, пока не встретится exit или quit.

Этап 2. Выполняем запуск

```
1  if (fork() > 0){ /* parent*/  
2      wait(NULL);  
3  } else { /* child */  
4      if (execvp(cmd[0], cmd) < 0) {  
5          perror("exec_ failed");  
6          return 1;  
7      }  
8  }
```



Этап 3. Перенаправление ввода и вывода

Если в качестве лексемы встречается символ перенаправления ввода или вывода, то сделать соответствующий ввод или вывод в файл.

```
1 ls -l > f.txt
```

```
1 grep .c < f.txt
```

Важно: `fork()` копирует открытые дескрипторы и в дочке.

Этап 3. Перенаправление ввода и вывода

```
1  #include <unistd.h>
2  int dup(int oldfd);
3  int dup2(int oldfd, int newfd);
```

`dup()` — системный вызов, который создает копию текущего файлового дескриптора (в качестве идентификатора нового дескриптора используется минимальный свободный номер).

`dup2()` — системный вызов, аналогичный `dup()`, за исключением того, что в качестве идентификатора используется указанный дескриптор `newfd`. Если `newfd` перед этим был ассоциирован с некоторым дескриптором, то он закрывается.

Этап 3. Перенаправление ввода и вывода

Дочка пишет в файл «f.txt»

```
1 fd = open("f.txt",
2           O_WRONLY|O_CREAT|O_TRUNC,
3           S_IRUSR|S_IWUSR)
4 if (fork() == 0) {
5     dup2(fd, 1);
6     execve(cmd[0], cmd)
7     return 1;
8 }
```

Этап 4. Перенаправление вывода дочки

Перенаправим вывод дочернего процесса на стандартный ввод родительского процесса.

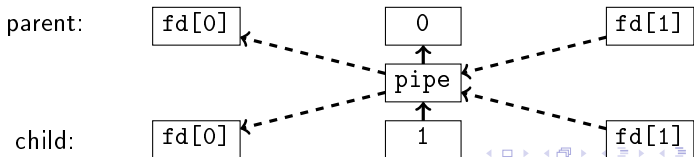
Этап 4. Неименованный канал

```
1 #include <unistd.h>
2 int pipe(int pipefd[2]);
```

Именованный канал существует в системе и после завершения процесса. Если в качестве лексемы встречается символ перенаправления ввода или вывода, то сделать соответствующий ввод или вывод в файл.

Этап 4. Неименованный канал

```
1  int fd[2];
2  pipe(fd);
3  if (fork() == 0) {
4      dup2(fd[1], 1);
5      close(fd[0]);
6      close(fd[1]);
7      execve(cmd[0], cmd)
8      return 1;
9  }
10 dup2(fd[0], 0);
11 close(fd[0]);
12 close(fd[1]);
```



Git здорового студента

README.md

Makefile

sources/

*.c

include/

*.h

examples/

*.c

bin/

*.so