

Разбор ключевых аргументов командной строки (getopt)

Это произведение доступно по лицензии
Creative Commons "Attribution-ShareAlike" ("Атрибуция — На тех же условиях") 3.0 Неопортированная.
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.ru>



Аргументы программы

Соглашение: аргументы программы разделяют на **позиционные** и **ключевые** (опции).

Параметр относят к ключевым, если он:

- начинаются с “-”;
- не являются точно “-” или “--”;
- если среди аргументов появился “--” , то дальше – только позиционные параметры.

Ключевые параметры могут иметь аргумент, например
-I /usr/local/include

Функция getopt

Существует несколько библиотек, предоставляющих функции для разбора опций. В **libc** есть “getopt”:

```
int getopt( int argc,  
            char **argv,  
            const char *optstring );
```

argc – количество аргументов (из main).

argv – массив строк аргументов.

optstring – строка (множество символов) – описание ожидаемых параметров.

Буква или цифра

если символ из optarg буква или цифра – обозначает собственно символ ключевого параметра.

Например, если ожидаем ключ “-h”
– добавляем символ “h”

Обязательный аргумент (:)

если после символа идет ":" - то у этого ключа есть обязательный аргумент.

Указатель на строку аргумента помещается глобальную переменную "optarg".

Например, если мы требуем, что бы у ключа "z" был обязательный аргумент, то добавляем в optarg "z:".

Необязательный аргумент (::)

если после символа идет “::” – то у этого ключа может быть необязательный аргумент, указатель на строку аргумента помещается глобальную переменную “optarg”. Если нет – нулевой указатель.

Не входит в стандарт. Возможны неоднозначности.

Запрещение перестановки (+)

По умолчанию getopt переставляет строки в argv так, чтобы в начале шли ключевые, а потом – позиционные. Стандарт требует, чтобы при появлении первого позиционного параметра все остальные считались позиционными.

Такое поведение можно включить двумя способами:

- первый символ optarg - '+'
- установить переменную окружения POSIXLY_CORRECT

Позиционные как ключевые (-)

Если первый символ optarg - '-', то считается, что позиционных параметров вообще нет, а они являются параметрами ключевых с *кодом* символа 1.

Возвращаемое значение getopt

Возвращаемое значение:

- `-1` – нет (больше) ключевых аргументов, при этом `optind` – индекс первого позиционного;
- `"?"` – обнаружен ключевой параметр, не описанный в `optstring`, или пропущен обязательный аргумент если `opterr` не `0` – выводится на `stderr` сообщение об ошибке, и в `optopt` заносится код символа.
- код символа обнаруженной опции – и если был запрошен параметр – указатель помещается в `optarg`

Обработка длинных ключевых параметров

Для обработки “длинных” ключевых параметров есть функции:

```
int getopt_long(int argc, char * const argv[],
                const char *optstring,
                const struct option *longopts,
                int *longindex );

int getopt_long_only(int argc, char * const argv[],
                    const char *optstring,
                    const struct option *longopts,
                    int *longindex );
```

longopts – указатель на массив структур, описывающих длинные опции.

longindex – указатель на переменную, в которую может быть записан индекс найденного элемента.

Структура "option"

```
struct option {  
    const char *name;  
    // имя параметра без '--', например "help"  
  
    int has_arg;  
    // 0 – no_argument 1 – required_argument,  
    // 2 – optional_argument  
  
    int *flag;  
    // если 0 – вернуть как getopt,  
    // иначе – указатель на переменную,  
    // куда записать результат и( вернуть 0).  
  
    int val;  
    // значение, которое надо вернуть  
};
```