

```

1 // file: selection-sort-strings.c
2 // Created by hfwei on 2023/12/07.
3
4 #include <stdio.h>
5 #include <string.h>
6
7 // (8) char *arr[]
8 void SelectionSort(const char *arr[], int len);
9 // (9)
10 int GetMinIndex(const char *arr[], int begin, int end);
11 // (11)
12 void Swap(const char **left, const char **right);
13 // (4) char *arr[]
14 void Print(const char *arr[], int len);
15
16 // (0): delete all "const" first
17 // (final): add "const" back
18 int main() {
19     // (1) type
20     // (2) visualization: https://pythontutor.com/render.html#code=int%20main%28void%29%20%7B%0A%20%20const%20char%20\*musicians%5B%5D%20%3D%20%7B%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Luo%20Dayou%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Cui%20Jian%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Dou%20Wei%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Zhang%20Chu%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Wan%20Qing%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Li%20Zhi%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Yao%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22ZuoXiao%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22ErShou%20Rose%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Hu%20Mage%22,%0A%20%20%7D%3B%0A%20%20%0A%20%20return%20%0%3B%0A%7D&cppShowMemAddrs=true&cumulative=true&curInstr=1&heapPrimitives=nevernest&mode=display&origin=opt-frontend.js&py=cpp\_g%2B%2B9.3.0&rawInputLstJSON=%5B%5D&textReferences=false
21     const char *musicians[] = {
22         "Luo Dayou",
23         "Cui Jian",
24         "Dou Wei",
25         "Zhang Chu",
26         "Wan Qing",
27         "Li Zhi",
28         "Yao",
29         "ZuoXiao",
30         "ErShou Rose",
31         "Hu Mage",
32     };
33
34     // (3) sizeof
35     // (3) sizeof(*musicians)
36     int len = sizeof(musicians) / sizeof(musicians[0]);
37     Print(musicians, len);
38     SelectionSort(musicians, len);
39     Print(musicians, len);
40
41     return 0;
42 }
43

```

```

44 // (8) char *arr[]
45 void SelectionSort(const char *arr[], int len) {
46     for (int i = 0; i < len; i++) {
47         // (9)
48         int min_index = GetMinIndex(arr, i, len);
49
50         // (11)
51         // (13): consider the WRONG version also
52         Swap(arr + i, arr + min_index);
53     }
54 }
55
56 // (9) const char *arr[]
57 int GetMinIndex(const char *arr[], int begin, int end) {
58     const char *min = arr[begin];
59     int min_index = begin;
60
61     for (int i = begin + 1; i < end; ++i) {
62         // (10) strcmp [-1]
63         if (strcmp(arr[i], min) < 0) {
64             min = arr[i];
65             min_index = i;
66         }
67     }
68
69     return min_index;
70 }
71
72 // (12)
73 // visualization: https://pythontutor.com/render.html#code=//%20file%
3A%20selection-sort-strings.c%0A//%20Created%20by%20hfwei%20on%202023/
12/07.%0A%0A%23include%20%3Cstdio.h%3E%0A%23include%20%3Cstring.h%3E%
0A%23include%20%3Cstdlib.h%3E%0A%0Aavoid%20SelectionSort%28const%20char
%20*arr%5B%5D,%20int%20len%29%3B%0Aint%20GetMinIndex%28const%20char%20
*arr%5B%5D,%20int%20begin,%20int%20end%29%3B%0Aavoid%20Swap%28const%
20char%20**left,%20const%20char%20**right%29%3B%0A%0Aint%20main%28%29%
20%7B%0A%20%20const%20char%20*musicians%5B%5D%20%3D%20%7B%0A%20%20%20%
20%20%20%22Luo%20Dayou%22,%0A%20%20%20%20%20%20%20%22Cui%20Jian%22,%0A%20
%20%20%20%20%20%22Dou%20Wei%22,%0A%20%20%20%7D%3B%0A%0A%20%20int%20len%20
%3D%20sizeof%28musicians%29%20/%20sizeof%28musicians%5B%5D%29%3B%0A%
20%20SelectionSort%28musicians,%20len%29%3B%0A%0A%20%20return%20%3B%
0A%7D%0A%0Aavoid%20SelectionSort%28const%20char%20*arr%5B%5D,%20int%
20len%29%20%7B%0A%20%20for%20%28int%20i%20%3D%20%3B%20i%20%3C%20len%
3B%20i%2B%2B%29%20%7B%0A%20%20%20%20/%20%28%29%29%0A%20%20%20%20int%
20min_index%20%3D%20GetMinIndex%28arr,%20i,%20len%29%3B%0A%0A%20%20%20
%20Swap%28arr%20%2B%20i,%20arr%20%2B%20min_index%29%3B%0A%20%20%7D%0A%
7D%0A%0Aint%20GetMinIndex%28const%20char%20*arr%5B%5D,%20int%20begin,%
20int%20end%29%20%7B%0A%20%20const%20char%20*min%20%3D%20arr%5Bbegin%
5D%3B%0A%20%20int%20min_index%20%3D%20begin%3B%0A%0A%20%20for%20%28int
%20i%20%3D%20begin%20%2B%201%3B%20i%20%3C%20end%3B%20%2B%2Bi%29%20%7B%
0A%20%20%20%20if%20%28strcmp%28arr%5Bi%5D,%20min%29%20%3C%20%29%20%7B%
0A%20%20%20%20%20min%20%3D%20arr%5Bi%5D%3B%0A%20%20%20%20%20%
20min_index%20%3D%20i%3B%0A%20%20%20%20%7D%0A%20%20%7D%0A%0A%20%

```

```
73 20return%20min_index%3B%0A%7D%0A%0Avoid%20Swap%28const%20char%20**
    left,%20const%20char%20**right%29%20%7B%0A%20%20const%20char%20*temp%
    20%3D%20*left%3B%0A%20%20*left%20%3D%20*right%3B%0A%20%20*right%20%3D
    %20temp%3B%0A%7D&cumulative=true&curInstr=0&heapPrimitives=nevernest&
    mode=display&origin=opt-frontend.js&py=c_gcc9.3.0&rawInputLstJSON=%5B
    %5D&textReferences=false
74 void Swap(const char **left, const char **right) {
75     const char *temp = *left;
76     *left = *right;
77     *right = temp;
78 }
79
80 // (6) char *arr[]: char **arr
81 // (7) char *arr[] vs. char *arr[]
82 void Print(const char *arr[], int len) {
83     printf("\n");
84     for (int i = 0; i < len; i++) {
85         // (5) arr[i]: *(arr + i)
86         printf("%s\n", arr[i]);
87     }
88     printf("\n");
89 }
90
91 // "Luo Dayou",
92 // "Cui Jian",
93 // "Dou Wei",
94 // "Zhang Chu",
95 // "Wan Qing",
96 // "Li Zhi",
97 // "Yao",
98 // "ZuoXiao",
99 // "ErShou Rose",
100 // "Hu Mage",
```