

ACM/ICPC程序设计

串

作者：屠添翼

Substrings 【poj1226】

- <http://poj.org/problem?id=1226>

题目大意

- 有一些由英文字符组成的大小写敏感的字符串。请写一个程序，找到一个最长的字符串 x ，使得：对于已经给出的字符串中的任意一个 y ， x 或者是 y 的子串、或者 x 中的字符反序之后得到的新字符串是 y 的子串。
 - 输入：输入的第一行是一个整数 t ($1 \leq t \leq 10$)， t 表示测试数据的数目。对于每一组测试数据，第一行是一个整数 n ($1 \leq n \leq 100$)，表示已经给出 n 个字符串。接下来 n 行，每行给出一个长度在 1 和 100 之间的字符串。
 - 输出：对于每一组测试数据，输出一行，给出题目中要求的字符串 x 的长度；如果找不到符合要求的字符串，则输出 0。

问题分析

- 假设 x_0 是输入的字符串中最短的一个， x 是所要找的字符串， x' 是 x 反序后得到的字符串。显然，要么 x 是 x_0 的子串、要么 x' 是 x_0 的子串。因此，只要取出 x_0 的每个子串 x ，判断 x 是否满足给定的条件，找到其中满足条件的最长子串即。

案例分析

A B C D 长度4

B C D F F 长度5

B R C D 长度4

- ABCD和BRCD长度最短，可任选一个。
- 选定ABCD，对它的子串进行分析。

案例分析

检测第一个子串: **ABCD**

反序: **DCBA**

A	B	C	D
----------	----------	----------	----------

 长度4

B	C	D	F	F
----------	----------	----------	----------	----------

 长度5

B	R	C	D
----------	----------	----------	----------

 长度4

- 在BCDEF和BRCD不存在ABCD或DCBA。
 -
- 结果失败。

案例分析

检测第二个子串: **ABC**

反序: **CBA**

- 在BCDEF和BRCD不存在ABC或CBA。
- 结果失败。

A	B	C	D
---	---	---	---

 长度4

B	C	D	F	F
---	---	---	---	---

 长度5

B	R	C	D
---	---	---	---

 长度4

案例分析

检测第三个子串: **BCD**

反序: **DCB**

- 在BCDEF和BRCD不存在BCD或DCB。
- 结果失败。

A	B	C	D
----------	----------	----------	----------

 长度4

B	C	D	F	F
----------	----------	----------	----------	----------

 长度5

B	R	C	D
----------	----------	----------	----------

 长度4

案例分析

检测第四个子串: **AB**

反序: **BA**

- 在BCDEF和BRCD不存在AB或BA。
- 结果失败。

A	B	C	D
---	---	---	---

 长度4

B	C	D	F	F
---	---	---	---	---

 长度5

B	R	C	D
---	---	---	---

 长度4

案例分析

检测第四个子串: **BC**

反序: **CB**

- 在BRCD不存在BC或CB。
- 结果失败。

A	B	C	D
---	---	---	---

 长度4

B	C	D	F	F
---	---	---	---	---

 长度5

B	R	C	D
---	---	---	---

 长度4

案例分析

检测第四个子串: **CD**

反序: **DC**

A	B	C	D
----------	----------	----------	----------

 长度4

B	C	D	F	F
----------	----------	----------	----------	----------

 长度5

B	R	C	D
----------	----------	----------	----------

 长度4

- 在BCDFF和BRCD都存在CD。
- 匹配成功。
- CD长度为2，输出2。

解决方案

- 每输入一组字符串后，首先找到其中最短的字符串 x_0 。然后根据 x_0 搜索满足条件的子字符串。对 x_0 的各子字符串从长到短依次判断是否满足条件，直到找到一个符合条件的子字符串为止。

需要用到的字符串处理函数

- `strlen`: 计算字符串的长度
 - `strncpy`: 复制字符串的子串
 - `strcpy`: 复制字符串
 - `strstr`: 在字符串中寻找子字符串
 - `strrev`: 对字符串进行反序 (poj上不支持)
-
- 更多字符串函数参见附件 《C++字符串函数大全》

常见错误

- 子串末尾需添加字符串结束符“\0”。

推荐题目

- poj1002——487-3279
- poj1298 ——The Hardest Problem Ever