

Check1 实验报告

王昕浩 221502005

1. Structure and Design

我使用 map 数据结构来储存每次接收到但无法压入流的子字符串。

接收到子字符串后直接按 available_capacity 的大小抹去越界字符。

若可被压入流则直接压入，并检测 store_map_中储存的后续字符串能否被压入流，尽可能压入更多的字符串，并对应修改 bytes_pending_的值。

若无法被压入流则存入 store_map_中，并尽可能合并更多的子字符串，同时记录 bytes_pending_的值。

当收到 is_last_substring 为 true 的子字符串时，标记字符串末尾序号，当压入流的字符串达到末尾序号时关闭 ByteStream。在这里，考虑到时间复杂度，我默认了流只有唯一的字符串末尾且没有越界的字符，否则抛出错误。

我写了 map_merge 的私有方法来合并子字符串。

我在维护 store_map 的同时维护了 bytes_pending_的值，使得 bytes_pending()方法的效率为常数。

2. Implementation Challenges

本次实验中，处理有重叠的字符串是个难点，需要考虑到各种情况。在这方面我 debug 花了很多时间。在不断补充各种可能的情况后，我完成了调试过程。

3. Remaining Bugs

没有剩余的 bug。

4. Experimental results and performance

完成截图如下：

```

● wexther@wxh: ~/minnow$ cmake --build build --target check1
Test project /home/wexther/minnow/build
  Start 1: compile with bug-checkers
1/17 Test #1: compile with bug-checkers ..... Passed    0.14 sec
  Start 3: byte_stream_basics
2/17 Test #3: byte_stream_basics ..... Passed    0.01 sec
  Start 4: byte_stream_capacity
3/17 Test #4: byte_stream_capacity ..... Passed    0.01 sec
  Start 5: byte_stream_one_write
4/17 Test #5: byte_stream_one_write ..... Passed    0.01 sec
  Start 6: byte_stream_two_writes
5/17 Test #6: byte_stream_two_writes ..... Passed    0.01 sec
  Start 7: byte_stream_many_writes
6/17 Test #7: byte_stream_many_writes ..... Passed    0.04 sec
  Start 8: byte_stream_stress_test
7/17 Test #8: byte_stream_stress_test ..... Passed    0.01 sec
  Start 9: reassembler_single
8/17 Test #9: reassembler_single ..... Passed    0.01 sec
  Start 10: reassembler_cap
9/17 Test #10: reassembler_cap ..... Passed    0.01 sec
  Start 11: reassembler_seq
10/17 Test #11: reassembler_seq ..... Passed    0.01 sec
  Start 12: reassembler_dup
11/17 Test #12: reassembler_dup ..... Passed    0.02 sec
  Start 13: reassembler_holes
12/17 Test #13: reassembler_holes ..... Passed    0.01 sec
  Start 14: reassembler_overlapping
13/17 Test #14: reassembler_overlapping ..... Passed    0.01 sec
  Start 15: reassembler_win
14/17 Test #15: reassembler_win ..... Passed    0.19 sec
  Start 37: compile with optimization
15/17 Test #37: compile with optimization ..... Passed    0.07 sec
  Start 38: byte_stream_speed_test
        ByteStream throughput: 6.21 Gbit/s
16/17 Test #38: byte_stream_speed_test ..... Passed    0.07 sec
  Start 39: reassembler_speed_test
        Reassembler throughput: 17.31 Gbit/s
17/17 Test #39: reassembler_speed_test ..... Passed    0.11 sec

100% tests passed, 0 tests failed out of 17

Total Test time (real) = 0.73 sec
Built target check1
○ wexther@wxh: ~/minnow$

```