

Copy and Paste 2 解説

隈部 壮(DEGwer)

A decorative graphic consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, white, and light blue) extending from the right side of the slide.

はじめに

- 一日目お疲れ様でした

はじめに

- 一日目お疲れ様でした
- なんだこの問題名は...たまげたなあ...

問題概要

- 次のクエリを順に処理した時の最終的な文字列の最初K文字を求めてください

問題概要

- 次のクエリを順に処理した時の最終的な文字列の最初K文字を求めてください
- クエリ: 文字列のある区間をコピーし、ある場所に張り付ける

問題概要

- 次のクエリを順に処理した時の最終的な文字列の最初K文字を求めてください
- クエリ: 文字列のある区間をコピーし、ある場所に張り付ける
- 文字列の長さがM文字を超えたらM文字になるまで後ろを削る

具体例

debate

$K=16$

$M=18$

具体例

debate

具体例

debate

具体例

debatatee

具体例

debatatee

具体例

debatatee

具体例

ebatadebatatee

具体例

ebatadebatatee

具体例

eb**atadebat**atee

具体例

eb**at**adebatatadebata**a**
tee

具体例

ebatadebataatadebat

具体例

ebata**de**batatadebat

具体例

batatebatadebatatad

ebatebat

具体例

batatebatadebatata

具体例

batatebatadebatata

具体例

batatetabatadebataata

具体例

batatetabatadebata

具体例

batate**tabatadebata**

具体例

tabatadebatabatateta

batadebata

具体例

tabatadebatabatate

田端でバタバタ

tabatadebatatate

K=16なので先頭のtabatadebatataが答え

小課題1

- 問題文に書かれている通りにコードを書いてください

小課題1

- 問題文に書かれている通りにコードを書いてください
- 10点が得られる(やったぜ)

小課題1

- 問題文に書かれている通りにコードを書いてください
- 10点が得られる(やったぜ)
- Copy and Pasteの解説を見るとわかりやすいかもです

満点解法

- 永続赤黒木

満点解法

- 赤黒木とは

満点解法

- 赤黒木とは
- 平衡二分探索木の種類です

満点解法

- 赤黒木とは
- 平衡二分探索木の種類です
- Copy and Pasteをちゃんと復習しておきましたか?という問題でした

満点解法

- 実装が大変

満点解法

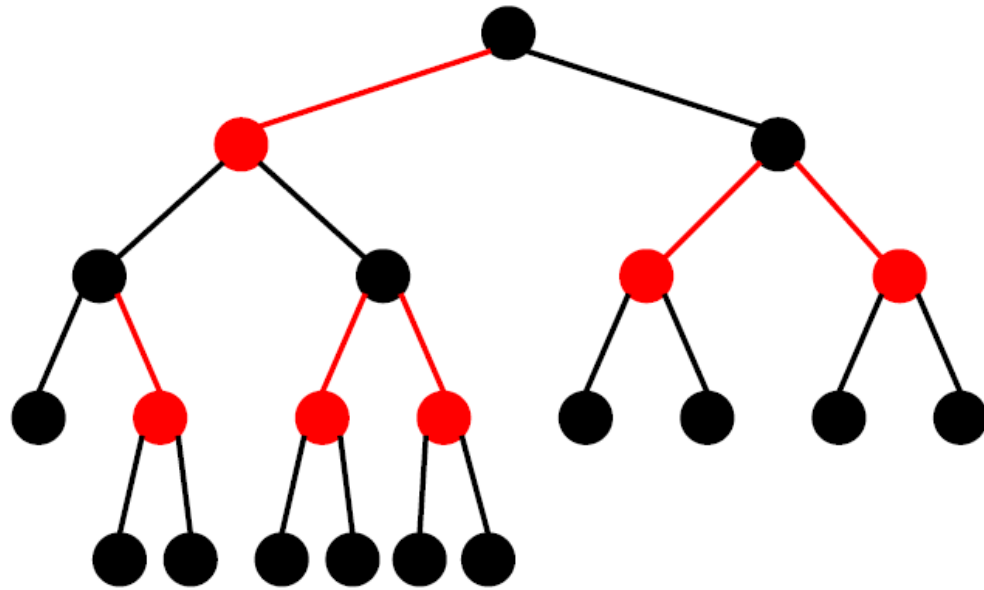
- 実装が大変
- 困ったなあ...困ったなあ...

満点解法

- 実装が大変
- 困ったなあ...困ったなあ...
- 頑張って実装していきましょう

満点解法

赤黒木



満点解法

- というのは嘘です

満点解法

- というのは嘘です
- もう一度制約を見直してみましよう

満点解法

制限

すべての入力データは以下の条件を満たす。

- $1 \leq K \leq 200$.
- $1 \leq M \leq 1\,000\,000\,000$.
- S の各文字は英アルファベットの小文字 ('a' - 'z') である。
- $K \leq (S \text{ の長さ}) \leq \min\{M, 200\,000\}$.
- $1 \leq N \leq 200\,000$.
- i 回目の操作の直前の文字列の長さを L_i とすると, $0 \leq A_i < B_i \leq L_i$ および $0 \leq C_i \leq L_i$ ($1 \leq i \leq N$).

満点解法

制限

すべての入力データは以下の条件を満たす.

- $1 \leq K \leq 200$.
- $1 \leq M \leq 1\,000\,000\,000$.
- S の各文字は英アルファベットの小文字 ('a' - 'z') である.
- $K \leq (S \text{ の長さ}) \leq \min\{M, 200\,000\}$.

満点解法

制限

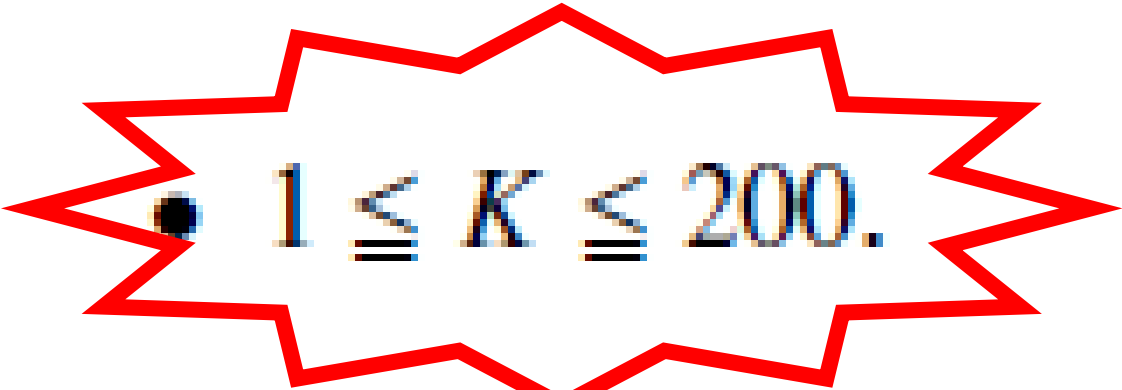
すべての入力データは以下の条件を

- $1 \leq K \leq 200$.
- $1 \leq M \leq 1\,000\,000\,000$.

満点解法

制限

すべての入力データは以下の条件を



- $1 \leq K \leq 200.$

- $1 \leq M \leq 1\,000\,000\,000.$

満点解法

制限

すべての入力データは以下の条件を

- $1 \leq K \leq 200.$

- $1 \leq M \leq 1\,000\,000\,000.$

満点解法

- K が小さい

満点解法

- **Kが小さい!!!!!!**

満点解法

- K が小さい
- $O(KN)$ が間に合いそう？

満点解法

- K が小さい
- $O(KN)$ が間に合いそう?
- 実際間に合う

満点解法

- 「操作をした後で t 文字目にある文字は、操作の前は何文字目にあったか？」

満点解法

- 「操作をした後でt文字目にある文字は、操作の前は何文字目にあったか?」
- これが分かれば、逆向きの操作を順番にしていくことでt文字目の文字が $O(N)$ で求められる

満点解法

- 「操作をした後で t 文字目にある文字は、操作の前は何文字目にあったか？」

満点解法

- 「操作をした後で t 文字目にある文字は、操作の前は何文字目にあったか?」
- 3通りの場合がある

満点解法

- 場合分け①: t 文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間より前にある場合

満点解法

- 場合分け①: t 文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間より前にある場合
- なにもおこらない

満点解法

- 場合分け②: t 文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間の中にある場合

満点解法

- 場合分け②: t文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間の中にある場合
- t文字目の文字はペーストされてその位置に来たので、t文字目の文字はもともとコピー元の文字列の中にある

満点解法

- 場合分け②: t文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間の中にある場合
- t文字目の文字はペーストされてその位置に来たので、t文字目の文字はもともとコピー元の文字列の中にある
- A文字目からの文字列をC文字目からの位置にペーストした時、t文字目は $A+(t-C)$ 文字目にあった

満点解法

- 場合分け③: t 文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間より後ろにある場合

満点解法

- 場合分け③: t 文字目の文字が、ペーストによって挿入される区間より後ろにある場合
- t 文字目より前に文字列が挿入されるので、長さ x の文字列が挿入されるとき t 文字目の文字は $t-x$ 文字目にあった

満点解法

- これを1文字目~K文字目までについてすべて行くと、 $O(KN)$ でこの問題が解ける

満点解法

- これを1文字目~K文字目までについてすべて行くと、 $O(KN)$ でこの問題が解ける
- やったぜ(完全勝利)

得点分布

- 0点: 3人

得点分布

- 0点: 3人
- 10点: 9人

得点分布

- 0点: 3人
- 10点: 9人
- 100点: 7人