

G: 式の切り取り

原案: vvataarne

解説: vvataarne

問題概要

- 長さ N の数式 S と区間 $[i, j]$ が Q 個与えられる。
- $S_i \dots S_j$ の計算結果をそれぞれ求めよ。
- $N, Q \leq 10^5$

方針

- 構文解析は $O(N)$ → 1回だけ行う
- 各区間を高速に計算するデータ構造が欲しい


演算子が1種類なら

$$2^5 \wedge 7^2 \wedge 6^9$$



区間演算にセグ木が使える(モノイドなので)
xorに限れば累積xorでも可(可換群なので)

注意

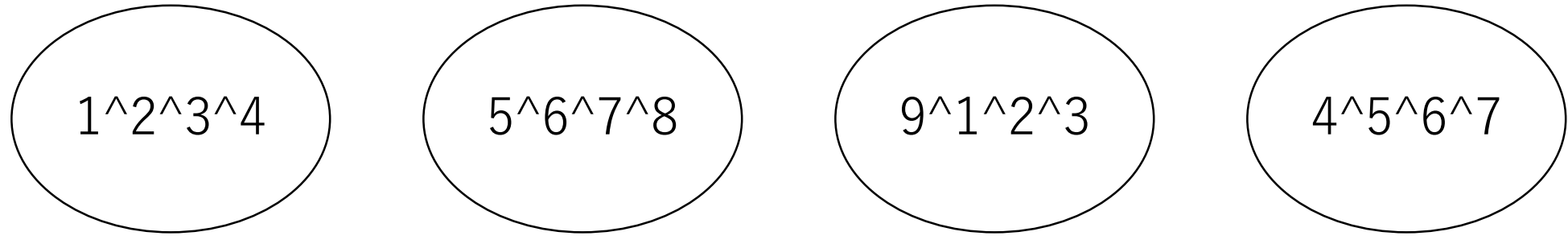
$$2 \boxed{35}^7 \wedge 5^7 \boxed{7} 79$$


両端だけ別で計算する

演算子が2種類なら

- セグ木を階層的に構築すればいい
- 数式に括弧が非出現 → 2階層あればよい

$$1^{\wedge}2^{\wedge}3^{\wedge}4\&5^{\wedge}6^{\wedge}7^{\wedge}8\&9^{\wedge}1^{\wedge}2^{\wedge}3\&4^{\wedge}5^{\wedge}6^{\wedge}7$$


$$1^{\wedge}2^{\wedge}3^{\wedge}4$$

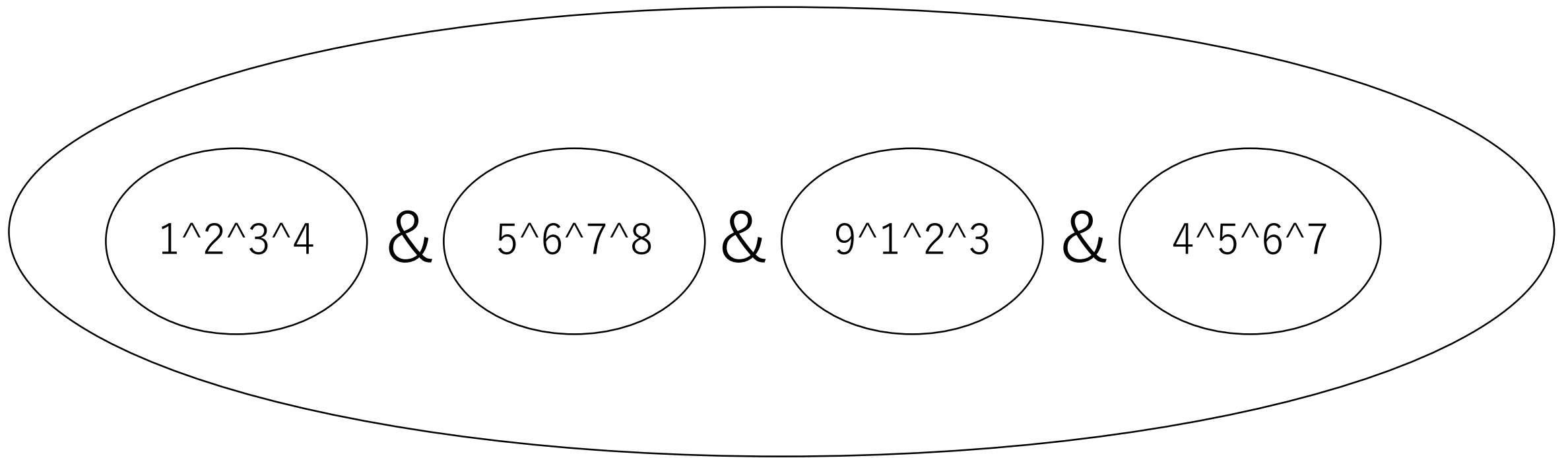
$$5^{\wedge}6^{\wedge}7^{\wedge}8$$

$$9^{\wedge}1^{\wedge}2^{\wedge}3$$

$$4^{\wedge}5^{\wedge}6^{\wedge}7$$

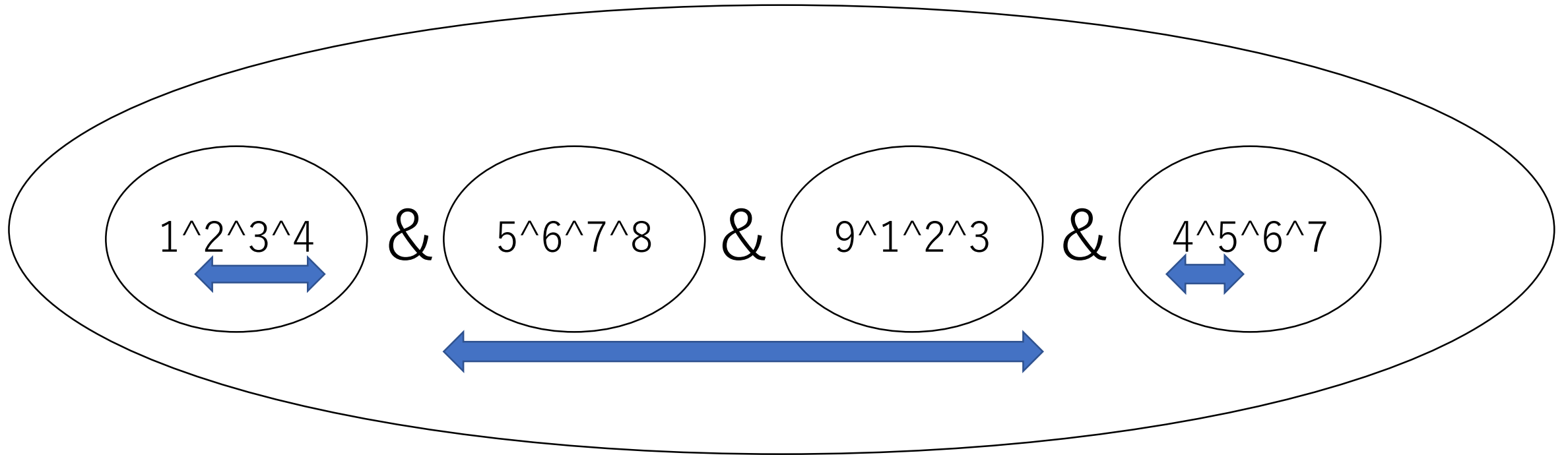
andで区切られた区間それぞれに対しxorのセグ木を作る

$1^2^3^4 \& 5^6^7^8 \& 9^1^2^3 \& 4^5^6^7$



xorのセグ木の上にandのセグ木を作る

$1^2^3^4 \& 5^6^7^8 \& 9^1^2^3 \& 4^5^6^7$



クエリをセグ木で処理できるように分割する

演算子が 3 種類なら

- 2 階層を 3 階層にする

総評

- AC/Submit …… 1/10 (10%)
- First AC
 - オンサイト …… なし
 - オンライン …… navolosa (1h55min)

ジャッジ解

	言語	実行時間 (秒)	コードサイズ (bytes)
vvataarne (セグ木)	C++	0.23	7072
vvataarne (DisjointSparseTable)	C++	0.22	9452
T.M (セグ木)	C	0.06	3996