

Problema Drei

Fișier de intrare `drei.in`
Fișier de ieșire `drei.out`

Arheologii au descoperit, printre alte vestigii ale unei civilizații dispărute, o reprezentare neobișnuită a numerelor pe care au denumit-o DREI. În reprezentarea DREI apar semne care au fost echivalate de arheologi cu literele mici din alfabetul englez. O reprezentare DREI este un șir de litere distincte care fie constă dintr-o singură literă, fie respectă următoarele două condiții:

- litera maximă apare la unul dintre capete;
- șirul obținut prin eliminarea literei maxime este o reprezentare DREI.

Primele douăsprezece reprezentări, corespunzătoare numerelor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 sunt $a, ab, b, ba, bac, bc, abc, ac, c, ca, cab, cb$.

Să notăm cu $max(x)$ cea mai mare literă din reprezentarea DREI x .

Pentru a compara două reprezentări DREI notate cu x și respectiv y aplicăm, în ordine, următoarele reguli:

- Dacă $max(x) > max(y)$, atunci $x > y$.
- Reprezentarea formată dintr-o singură literă este mai mare decât orice altă reprezentare care are aceeași literă maximă în capătul drept și este mai mică decât orice altă reprezentare care are aceeași literă maximă în capătul stâng.
- Dacă ambele reprezentări x și y au aceeași literă maximă poziționată la capătul drept, atunci se elimină litera maximă din ambele reprezentări și se compară reprezentările obținute (să le notăm x_{dr} și y_{dr}). Dacă $x_{dr} < y_{dr}$, atunci $x > y$, respectiv dacă $x_{dr} > y_{dr}$, atunci $x < y$.
- Dacă ambele reprezentări x și y au aceeași literă maximă poziționată la capătul stâng, atunci se elimină litera maximă din ambele și se compară reprezentările obținute (să le notăm cu x_{st} și y_{st}). Dacă $x_{st} < y_{st}$, atunci $x < y$, respectiv dacă $x_{st} > y_{st}$, atunci $x > y$.

De exemplu:

- $edabc < edc$ (se aplică mai întâi regula 4, apoi se compară $dabc$ cu dc ; se aplică din nou regula 4 și se compară abc cu c , apoi se aplică regula 2)
- $ab < b < ba$, conform regulii 2
- $abe < caf$, conform regulii 1
- $bac < cba$, conform regulii 2
- $bac < abc$ (se aplică mai întâi regula 3, apoi se compară ba cu ab , aplicând regula 2)

Cerință

Scrieți un program care să determine răspunsurile pentru Q interogări de următoarele 4 tipuri:

Tip interogare	Răspuns
1 x	se afișează 1 dacă șirul x este o reprezentare DREI, respectiv 0 în caz contrar
2 $x y$	se compară reprezentările DREI x și y și se afișează -1 dacă $x < y$, 0 dacă $x = y$, respectiv 1 dacă $x > y$
3 N	se afișează cea de a N -a reprezentare DREI
4 x	se afișează numărul de ordine al reprezentării DREI x

Date de intrare

Fișierul de intrare `drei.in` conține pe prima linie numărul natural Q reprezentând numărul de interogări. Pe următoarele Q linii se află cele Q interogări, câte o interogare pe o linie, în formatul descris mai sus.

Date de ieșire

Fișierul de ieșire `drei.out` va conține Q linii. Pe linia i va fi scris răspunsul pentru cea de a i -a interogare din fișierul de intrare.

Restricții

- $1 \leq Q \leq 10^5$
- $1 \leq N \leq 10^{12}$
- Șirurile de caractere care apar în interogări au lungimea cel mult egală cu 26.
- Reprezentările DREI sunt numerotate în ordine crescătoare începând cu 1.

#	Punctaj	Restricții
1	10	Toate interogările sunt de tip 1
2	13	Toate interogările sunt de tip 2
3	20	Toate interogările sunt de tip 3
4	20	Toate interogările sunt de tip 4
5	12	Șirurile din interogări sau cele obținute ca rezultat al interogărilor de tip 3 conțin cel mult primele 10 litere din alfabet și $Q < 10000$.
6	25	Nu există restricții suplimentare.

Exemple

drei.in	drei.out
6	0
1 acb	1
1 abcd	0
1 xabby	-1
2 bac abc	cb
3 12	12
4 cb	