

Zadanie: POL

Podział łupów



Warsztaty ILO9, grupa olimpijska, dzień 9. Dostępna pamięć: 128 MB.

Rozwiązanie wzorcowe $O(n \cdot \log(\log(n)))$

Obserwacja.1. *jeśli dwie wartości mają co najmniej jedną wspólną liczbę w rozkładzie na czynniki pierwsze to muszą należeć do tego samego chłopca, w przeciwnym wypadku nie ma to różnicy.*

Dowód. Jeśli dwie liczby a i b mają wspólny czynnik w rozkładzie to ich NWD jest większe niż 1, i pomnożenie ich przez dowolną dodatnią liczbę całkowitą może jedynie zwiększyć to NWD.

Jeśli natomiast ta własność nie zachodzi, to NWD a i b jest równe 1, i mogą równie dobrze należeć do tego samego, co do różnych chłopców. \square

Polegając na tej obserwacji, dla każdej liczby liczymy jej rozkład na czynniki pierwsze z pomocą sita Eratostenesa, i łączymy wszystkie liczby w której występuje p w rozkładzie w jedną spójną, przy pomocy Find & Union.

W ten sposób wszystkie Elementy które muszą należeć do jednego chłopca znajdują się w jednej spójnej, która jest niezależna od pozostałych. Tak więc wynikiem jest $2^{\text{liczba_spójnych}}$, ponieważ każdą spójną możemy przeporzadkować jednemu z dwóch chłopców.

Należy wspomnieć że 1 w naszych rozważaniach nie ma żadnej liczby w rozkładzie, więc nie należy do żadnej spójnej, w szczególności nie jest połączona z innymi jedynkami. Np. dla testu $[1, 1, 1, 1, 1]$ poprawną odpowiedzią jest 2^5 .