



IntervallumXOR kihívás (intervalxor)

Mr. X annyira szereti a bitenkénti műveletekkel kapcsolatos fejtörőket, hogy még a szilveszteri partin is rajtuk gondolkodik. A barátjaival ünneplés közben az alábbi feladat jutott az eszébe.

Adott q kérdés, és minden kérdésben egy pozitív egész a_i szám ($i = 0 \dots q - 1$). A következőt kell megválaszolnod:

Mennyit kapunk, ha bitenként XOR-oljuk az összes egész számot a $[0, a_i]$ intervallumban, illetve mi a maximális XOR érték, amit kaphatunk, ha **pontosan** egy számot kihagyunk ebből az intervallumból?

Meg tudod oldani Mr. X feladatát?

A bitenkénti XOR (azaz kizáró vagy) művelet definícióját itt olvashatod: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Bitm%C5%B1velet#XOR>. C++ és Python nyelven is egyaránt a `^` operátor végzi ezt a műveletet.

Bemenet

A bemenet első sorában a q szám van, a kérdések száma.

A következő q sor mindegyikében egy-egy kérdést leíró a_i pozitív egész szám van.

Kimenet

A kimenetre q sort kell kiírnod, az egyes kérdésekre a válaszokat. Minden sor két számot tartalmazzon, a $[0, a_i]$ intervallumbeli számok bitenkénti XOR-ját, valamint a legnagyobb bitenkénti XOR értéket abban az esetben, ha egy számot kihagyunk az intervallumból.

Korlátok

- $1 \leq q \leq 200\,000$.
- $1 \leq a_i \leq 10^9$ minden $i = 0 \dots q - 1$ -re.

Pontozás

- **1. Részfeladat** (0 pont) Példák.
- **2. Részfeladat** (15 pont) $q, a_i \leq 1000$.
- **3. Részfeladat** (15 pont) $a_i \leq 10000$.
- **4. Részfeladat** (20 pont) $a_i \leq 10^6, q \leq 50$.
- **5. Részfeladat** (50 pont) Nincs további megkötés.

Példák

bemenet	kimenet
5	1 29
29	15 15
14	1 9
9	12 15
12	0 31
31	