**Exponențiere Binară**

**Ridicare rapidă la puterea n**

**xn = xn/2 \*xn/2 dacă n par**

**xn = xn/2 \*xn/2 \* xdacă n impar**

**n = (11111)2 = (31)10**

**n = 1 1 1 1 1 = 24 + 23 + 22 + 21+ 20**

**= 16 + 8 + 4 + 2 + 1 = 31**

**xn = x31 = x16 \* x8 \* x4 \* x2 \* x1**

**p**

**// cod**

**int p = x, rez = 1;**

**while (n)**

**{**

**rez = rez \* p**

**p \*= p;**

**n /= 2;**

**}**

**1 0 1 0 1 = 24 + 0 + 22  + 0 + 20= 16 + 4 + 1**

**1 0 1 0 1**

**xn = x16 + 4 + 1 = x16 \* x8 \* x4 \* x2 \*x1**

**p**

**O(log(n))**

**int p = x, rez = 1; // rez = xn**

**while (n)**

**{**

**if (n % 2 == 1) // dacă bitul curent (ultimul) este 1**

**rez = (rez \* p) % Mod**

**p = (p \* p) % Mod;**

**n /= 2; // ștergem ultimul bit (bitul curent)**

**}**

**Nr de biti ai unui numar intreg:**

**Cel mai mare numar intreg pe 32 biti:**

**(111...11111)2 → 32 de biti**

**bit**

**de semn**

**Pt memorarea numărului rămân 31 biți**

**31 biti**

**(11...111) = 230 + 229 + 228 + … + 21 + 1 =**

**= (231 – 1) / (2 -1) = 231 – 1**

**n = 231 – 1**

**Dacă n are numai k biti toti egali cu 1**

**n = 2k – 1**

**2k = n + 1**

**log2(2k) = log2(n + 1);**

**k = log2(n + 1);**

**O variabilă de tip long long**

**are val maximă : 264 - 1**