খাতা-কলমে Extended Euclid Method

আগেরদিন Extended Euclidean Algorithm কিভাবে কাজ করে দেখিয়েছিলাম। এবার দেখাবো এটা খাতা-কলমে কিভাবে বের করা যায়। খুব সহজ একটা ম্যাথ প্রবলেম। অ্যালগরিদমটা লেখার আগে এই লেখাটা দেয়া উচিৎ ছিলো। এজন্য অনেকেই খুব ভালো বুঝতে পারে নাই এবং ডিটেইলস জানতে চেয়েছিলো আমার কাছে। যাইহোক, এখন লিখে ফেলতেছি। আগে উদাহরন হিসেবে দিয়েছিলাম **a=120** এবং **b=23. GCD(a, b) = 1.**

তাইলে আমাদের কাজ থাকছে a**x + by = 120x + 23y = GCD(a,b)=1** সমীকরনটি থেকে **x** এবং **y** এর মান খুজে বের করা using Extended Euclid Method. ইউক্লিড দিয়ে GCD বের করার পদ্ধতিটা আগে দিলাম:

120 = 5 * 23 + 5

23 = 4 * 5 + 3

5 = 1 * 3 + 2

3 = 1 * 2 + 1

Search

Archives

- October 2013
- July 2013
- December 2012
- May 2012

Recent Posts

- বিন্যাস করা যাক (পর্ব: ২)
- বিন্যাস করা যাক (পর্ব: ১)
- Chinese Remainder Theorem
- খাতা-কলমে Extended Euclid Method
- Extended Euclidean Algorithm এবং একটুখানি Modular Multiplicative Inverse

Recent Comments

- ops on বিন্যাস করা যাক (পর্ব: ১)

এবং এখানেই পদ্ধতিটা থামবে কারন ভাগশেষ এই ধাপেই ১ পেয়েছি।

এখন উপরের সমীকরনগুলা নিচের মত করে লিখতে পারি না কি??

120 – 5 * 23 = 5 …… (1)

23 – 4 * 5 = 3 …… (2)

5 – 1 * 3 = 2 …… (3)

3 – 1 * 2 = 1 …… (4)

এখন (4) নং সমীকরন থেকে পাচ্ছি:

1 * 3 – 1 * 2 = 1

=> 1 * 3 – 1 * (5 – 1 * 3) = 1 [(3) নং থেকে পাই]

=> 1 * 3 – 1 * 5 + 1 * 3 = 1

=> -1 * 5 + 2 * 3 = 1

=> – 1 * 5 + 2 * (1 * 23 – 4 * 5) = 1 [(2) নং থেকে পাই]

=> -1 * 5 + 2 * 23 – 8 * 5

=> 2 * 23 – 9 * 5 = 1

=> 2 * 23 – 9 * (1 * 120 – 5 * 23) = 1 [(1) নং থেকে পাই]

=> 2 * 23 – 9 * 120 + 45 * 23 = 1

=> -9 * 120 + 47 * 23 = 1 …… (5)

আমরা (5) নং সমীকরনের সাথে **120x + 23y = 1** এর তুলনা করেই পেয়ে যাই **x** এবং **y** এর মান। অর্থাৎ, **x = -9** এবং **y = 47**.

এখানে যেহেতু GCD এর মান ১ তাই আমরা modular multiplicative inverse খুব সহজেই বের করতে পারবো। এখানে, x এর মান হবে (a modulo b) এর modular multiplicative inverse এবং y হলো (b modulo a) এর modular multiplicative inverse.

অর্থাৎ **(120 mod 23) ≡ -9** এর মানে **120 এর multiplicative inverse modulo 23 হলো -9.** Multiplicative Inverse কে গণিতের ভাষায় এভাবেও লেখা হয়:

$120^{-1} \equiv -9 \pmod{23}$

এবং **(23 mod 120) ≡ 47** একই রকমভাবে এর মানে **23 এর multiplicative inverse modulo 120 হবে 47.** সুতরাং **$23^{-1} \equiv 47 \pmod{120}$.**

একটু চেষ্টা এবং প্রাকটিসের জন্য একটা সমীকরন দিলাম, সমাধান করে ফেলো ফটাফট:

$701x + 322y = 1$

উত্তর সম্পর্কে কমেন্টবারে কথা হবে।
আর এখন যেহেতু হাতে-কলমে কিভাবে Extended Euclid Method এর মাধ্যমে সমাধান করা যায় শিখেই গেছো তাইলে কোড করা এবং অ্যালগরিদম শেখা দরকার। এজন্য এই লিংকে চলে যাও। Keep coding. :)

Extended Euclid Method , *Modular Multiplicative Inverse*

Extended Euclidean Algorithm এবং একটুখানি Modular Multiplicative Inverse		Chinese Remainder Theorem

TripleM Zim

- Comments RSS
- WordPress.org

পদ্ধতিটা দারুন...

701 * 113 + 322 * (-246) =1….

TOP