

শাফায়েতের ব্লগ

প্রোগ্রামিং ও অ্যালগোরিদম টিউটোরিয়াল

প্রথম পাতা কনটেন্ট/অ্যালগোরিদম গ্রাফ থিওরি ডাইনামিক প্রোগ্রামিং ডাটা স্ট্রাকচার

কম্বিনেটোরিক্স: অ্যারেঞ্জমেন্ট এবং ডি-রেঞ্জমেন্ট গণনা

লেখক: শাফায়েত তারিখ: মে ৮, ২০১৩ বিভাগ: কনটেন্ট প্রোগ্রামিং/প্রবলেম সলভিং

ট্যাগ: ইনক্লুশন-এক্সক্লুশন • কম্বিনেটোরিক্স • ডি-রেঞ্জমেন্ট

[[পুরোনো লেখা নতুন করে লিখে সামনে নিয়ে আনলাম। ইনক্লুশন-এক্সক্লুশনের সাহায্যে ডি-রেঞ্জমেন্ট গণনার পদ্ধতি এবং কিছু ডায়াগ্রাম লেখাটায় যোগ করা হয়েছে]]

কনটেন্ট প্রোগ্রামিং এর একটা দারুণ ব্যাপার হলো কনটেন্টের শৃঙ্খলা ভালো প্রোগ্রামিং জানলেই হয়না, সাথে ভালো গণিতও জানা দরকার হয়। বিশেষ করে কম্বিনেটোরিক্স আর প্রোবাবিলিটিতে ভালো ধারণা থাকলে অনেক ধরনের প্রবলেম সলভ করে ফেলা যায়।

৪টি টুপি পাশাপাশি সাজানো আছে, টুপিগুলোকে যথাক্রমে ১,২,৩,৪ সংখ্যাগুলো দিয়ে চিহ্ন দেয়া হয়েছে। এখন টুপিগুলোকে এলোমেলো করে কতভাবে সাজানো যাবে? আমরা কয়েকভাবে সাজিয়ে চেষ্টা করি:

১,২,৩,৪

১,৩,২,৪

১,৪,২,৩

১,৩,৪,২

.....

.....

৪,৩,২,১

মোট কতভাবে সাজানো যাবে? কলেজে করে আসা অংক থেকে তুমি সহজেই বলতে পারবে $\text{factorial}(4)=24$ ভাবে সাজানো যায়। এটাকে আমরা একটু প্রোগ্রামারের দৃষ্টিভঙ্গি থেকে দেখি। ৪টা জায়গা বা স্পট আছে, প্রতিটি স্পটে ১টি করে টুপি বসানো যায়। এখন প্রথম স্পটে ১,২,৩ বা ৪ এর যেকোনো একটা বসালে:

১,_,_,_

প্রথম স্লটে টুপি কত ভাবে বসানো যায়? অবশ্যই ৪ ভাবে। এখন ২য় স্লটে কয়ভাবে বসানো যায়? একটা টুপি আমরা বসিয়ে ফেলেছি আগেরটায়, তাই ২য় স্লটে বসাতে পারবো $4-1=3$ ভাবে। ঠিক এভাবে ৩য় স্লটে ২ভাবে এবং ২য় স্লটে ১ ভাবে। তাহলে মোট উপায় $4*3*2*1=24$ টা। ৪টার জায়গায় n টা টুপি থাকলে কি করতে? আমরা প্রোগ্রামার তাই বারবার কষ্ট করে হিসাব না করে ধুম করে একটা ফাংশন লিখে ফেলি। মনে করো ফাংশনটা হলো $\text{permutation}(n)$ । $n=0$ হলে সাজানো যায় ১ ভাবে, তাহলে:

$$\text{permutation}(0)=1$$

$n>0$ হলে প্রথম স্লটে বসানো যায় n ভাবে, এরপরে সমস্যাটা ছোটো হয়ে দাড়ায় “ $n-1$ টা টুপি $n-1$ টা স্লটে কতভাবে বসানো যায়?” অর্থাৎ সমস্যাটা $\text{permutation}(n-1)$ হয়ে যায়। সাথে গুণ হবে n কারণ কারেন্ট স্লটে n ভাবে বসিয়েছি। তাহলে লিখতে পারি:

$$\text{permutation}(n)=n*\text{permutation}(n-1)$$

আশা করি ব্যাপারটা পরিষ্কার। সহজ ব্যাপারটা নিয়ে এত কথা বললাম যাতে রিকার্সনটা পরিষ্কার হয় যেটা কাজে লাগবে ডিরেঞ্জমেন্ট গোণার জন্য।

এখন ধরো ১,২,৩,৪ এই ৪টা টুপির মালিক হলো যথাক্রমে সাকিব, নাসির, তামিম, রহিম। তারা খুবই ভালো বন্ধু বলে ঠিক করলো একজন আরেকজনের টুপি পড়ে ক্রিকেট খেলতে যাবে। কেও তার নিজের টুপি পড়তে পারবেনা, তাহলে বন্ধুত্ব থাকবেনা! এখন কতভাবে তারা টুপি পড়তে পারবে?

গণিতের ভাষায় এর নাম ডিরেঞ্জমেন্ট, এমন কয়টি পারমুটেশন আছে যেখানে কেও তার নিজের জায়গায় নেই।

১,৩,২,৪ ডি-রেঞ্জমেন্ট নয় কারন সাকিব আর রহিম তাদের নিজ নিজ টুপিই পড়ে আছে(১ ও ৪ নম্বর) ! ২,১,৪,৩ একটি ডি-রেঞ্জমেন্ট, সবাই তার বন্ধুর টুপি পড়েছে।

আমরা একটা ফাংশন বানাবো $d(n)$ যেটা n টা টুপি কতভাবে সাজানো যায় যাতে কেও তার নিজের টুপি না পায় সেটা বের করে দেয়।

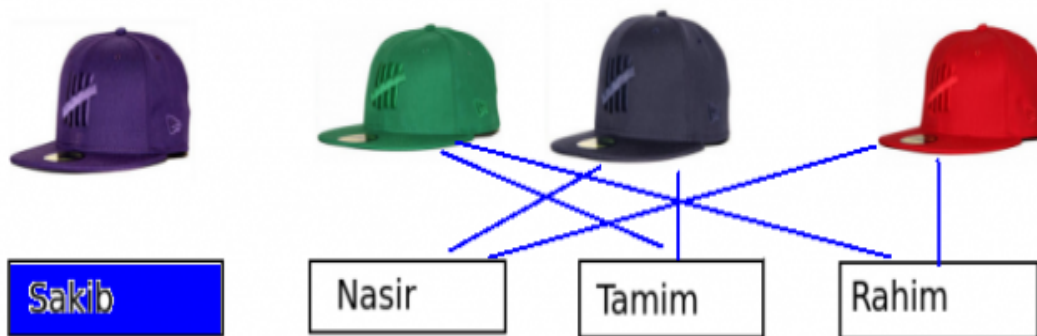
প্রথম মানুষ সাকিবের কাছে $4-1=3$ টা চয়েস আছে, সে ১ নম্বর বাদে যেকোনো টুপি নিতে পারে। মনে করলাম সে তামিমের টুপি নিলো। এখন ২টা ঘটনা ঘটতে পারে:

১. পরের বার তামিম নিলো সাকিবের টুপি। এখন $4-2=2$ জন মানুষ বাকি, টুপিও বাকি ঠিক $4-2=2$ টা।

২. পরের বার তামিম সাকিব ছাড়া অন্য কারো টুপি নিলো। এখন মানুষ বাকি $4-1=3$ জন। তামিম যেহেতু সাকিবের টুপি নিচ্ছেনা তাই ওটাকেই তার নিষিদ্ধ টুপি ধরতে হবে, আর বাকি সবার কাছে নিষিদ্ধ টুপি হলো তার নিজের টুপিটা। তাহলে এখন $4-1=3$ জন মানুষের জন্য $4-1=3$ টা করে চয়েস আছে। লক্ষ্য করো



সাকিব আর তামিম একজন আরেকজনের টপি নিলো, এখন $8-2=2$ জন মানুষের জন্য সমস্যাটি সমাধান করতে হবে।



সাকিব তামিমের টপি নিয়েছে। কিন্তু তামিম সাকিবেরটা নিবেনা, তাহলে $8-1=7$ টা মানুষের জন্য সমস্যাটি সমাধান করতে হবে।

দুই ক্ষেত্রেই মানুষ আর টুপির সংখ্যা সমান থাকছে। ৪ এর জায়গায় n ধরে ২টা কন্ডিশন মিলিয়ে সহজেই রিকার্সিভ রিলেশনটা লিখতে পারি:

$$d(n)=(n-1)* (d(n-1)+d(n-2))$$

বা $d(n)=(n-1) (d(n-1)+d(n-2))$

বেস কেস: $d(1)=0, d(2)=1$

এই রিকার্সনটা কোড করার সময় মাথায় রাখতে হবে যে একই ফাংশন অনেকবার কল হচ্ছে, তাই ডিপি টেবিলে মানগুলো সেভ করে রাখতে হবে।
তুমি ডাইনামিক প্রোগ্রামিং নিয়ে পড়ালেখা করতে পারো এ সম্পর্কে জানতে।

এবার আরেকটা মজার উপায়ে প্রবলেমটা সলভ করি। nCr এর সাথে তোমরা পরিচিত, n টা জিনিস থেকে r টি জিনিস কতভাবে নেয়া যায় সেটাই প্রকাশ করে nCr । এটাকে সুবিধার আমরা ফাংশন আকারে অর্থাৎ $ncr(n,r)$ এভাবে লিখবো। n টা টুপিকে মোট সাজানো যায় $n!$ উপায়। এর মধ্যে যেসব পারমুটেশনে অন্তত একটি টুপি নিজের জায়গায় আছে তাদের বাদ দিলে ডিরেঞ্জমেন্ট পাওয়া যায়। n টি টুপি থেকে ১ টি টুপি নেয়া যায় $ncr(n,1)$ উপায়ে, ১টি টুপিকে নিজের জায়গায় রেখে বাকি $n-1$ টা টুপিকে সাজানো যায় $(n-1)!$ উপায়ে। তাহলে $n! - ncr(n,1)*(n-1)!$ বের করলেই ডিরেঞ্জমেন্ট বের হয়ে যাচ্ছেনা? কারণ আমরা মোট উপায় থেকে যেসব পারমুটেশনকে অন্তত ১ জন নিজের জায়গায় আছে তাদের বাদ দিচ্ছি। $ncr(n,1)$ দিয়ে গুণ দিচ্ছি কারণ প্রতিবার ১জন কে ফিক্সড করে $n-1$ জনকে পারমুটেশন করতেসি।

কিন্তু এখানে একটা বড় সমস্যা আছে। ধরো তুমি তামিমের টুপিকে তামিমের কাছেই রেখে বাকি টুপিগুলো কয়ভাবে সাজানো যায় বের করলে। আবার নতুন করে সাকিবেরটা সাকিবের কাছে রেখে বাকিগুলো কয়ভাবে সাজানো যায় বের করলে। ভালোমত চিন্তা করে দেখ যেসব পারমুটেশনে সাকিবেরটা সাকিবের কাছে আছে আর তামিমেরটা তামিমের কাছে আছে সেগুলো কি ২বার গণনা করা হয়ে গেলো না? $ncr(n,1)*(n-1)!$ এ এই কারণে কিছু পারমুটেশন একাধিক বার ক্যালকুলেট করা হয়ে যাবে। সেগুলো আমরা কিভাবে বাদ দিবো? আমরা ১টা সংখ্যা ফিক্সড করে যখন গুনেছি তখন যেসব পারমুটেশনে ২টা সংখ্যা ফিক্সড সেগুলো একাধিক বার গুণে ফেলেছি, সেগুলো আমরা বাদ দিয়ে দেই। $ncr(n,1)*(n-1)!$ থেকে বাদ দিয়ে দিবো $ncr(n,2)*(n-2)!$ । একটু চিন্তা করলে বুঝতে পারবে এখানেও সমস্যা আছে, যেখানে ৩টা ফিক্সড সেগুলোকেও আমরা বাদ দিয়ে দিচ্ছি!! তাহলে সেটা আবার যোগ করে দাও। মাথা গুলিয়ে গেলে ভ্যান ডায়াগ্রামের কথা চিন্তা করো:



ভ্যান ডায়াগ্রামে ৩টা অংশের কমন এরিয়া বের করতে আমরা সবগুলো অংশ যোগ করি, তারপর যেসব অংশ দুটি বৃত্তে আছে সেগুলো বাদ দেই, যেগুলো ৩টি বৃত্তে আছে সেগুলো আবার যোগ করে দেই, বৃত্ত আরো বেশি থাকলে এভাবে যোগ বিয়োগ চলতেই থাকে। দুটি সেট A,B হলে $|A \cup B| = |A| + |B| - |A \cap B|$ ঠিক এই কাজটি করবো এখানে। আমাদের ফর্মুলা হবে:

$$n! - ncr(n,1) \cdot (n-1)! + ncr(n,2) \cdot (n-2)! - \dots + (-1)^k \cdot ncr(n,k) \cdot (n-k)! + \dots + (-1)^n$$

আমরা একবার যোগ করছি, একবার বিয়োগ করছি, এভাবে অপ্রয়োজনীয় অংশ বাদ দিয়ে ফলাফল পেয়ে যাচ্ছি। এ জিনিসটারই রাশভারী নাম হলো ইনক্লুশন-এক্সক্লুশন প্রিন্সিপাল।

আজ এ পর্যন্তই। সলভ করার জন্য প্রবলেম:

www.topcoder.com/stat?c=problem_statement&pm=2013

<http://uva.onlinejudge.org/external/112/11282.html>

http://www.lightoj.com/volume_showproblem.php?problem=1095

ফেসবুকে মন্তব্য

0 comments



Add a comment...

☐ Also post on Facebook

Posting as Duronto Habib
(Change)

Comment

Facebook social plugin

Powered by [Facebook Comments](#)

ট্যাগ: [ইনকুশন-এককুশন](#) • [কম্বিনেটোরিক্স](#) • [ডি-রেঞ্জমেন্ট](#)

Like 31 people like this.

3,002 বার পড়া হয়েছে

৬টি মন্তব্য

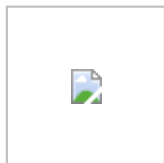
1.



[?জাকির!](#)

২৭ সেপ্টেম্বর ২০১১

আপনার ব্লগের একজন নিয়মিত পাঠক। ধন্যবাদ প্রোথামিং নিয়ে লেখার জন্য।

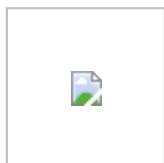


2.

imtiaaz

২৯ সেপ্টেম্বর ২০১১

আপনি কি uva 12022 সোলভ এর কোনো easy formula জানেন?

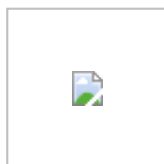


3.

হাসান

২১ আগস্ট ২০১২

ভাইয়া, কয়েকটা প্রবলেমের আইডি বলেন সলভ করার জন্য।



০

শাফায়েত

২২ আগস্ট ২০১২

<http://uva.onlinejudge.org/external/112/11282.html>

http://www.lightoj.com/volume_showproblem.php?problem=1095

4.



মুন্না

৬ সেপ্টেম্বর ২০১২

@ হাসান

এই প্রবন্ধটাও derangement নিয়ে <http://uva.onlinejudge.org/external/120/12024.html>

@শাফায়েত ভাই, আপনার নতুন নতুন লেখার জন্য সবসময় অপেক্ষায় থাকি ... আপনার এই ব্লগ আমার মত অসংখ্য সুবিধাবঞ্চিত আধা-প্রোগ্রামারদের অনেক-অনেক সাহায্য করেছে, স্বপ্ন দেখাচ্ছে। আশা করি আপনি এখানে লেখা চালিয়ে যাবেন।
অন্তরের গভীর থেকে আপনার জন্য শ্রদ্ধা...



০

শাফায়েত

৬ সেপ্টেম্বর ২০১২

অনেকেই জিজ্ঞেস করে ব্লগ লিখে আমার লাভটা হয় কি,টাকাপয়সা পাই নাকি, আমি তাদের সবসময় বলি ব্লগ লিখে আমি কিছু মানুষের ভালোবাসা পাই,এর থেকে বড় কিছু হতে পারেনা। সত্যিই খুবই ভালো লাগলো তোমার মন্তব্যটি দেখে,আমি আন্তরিকভাবে চেষ্টা করবো আমার স্বল্প জ্ঞান দিয়েই আরো বেশি করে লেখালেখি করতে।

মন্তব্য করুন(বাংলা ভাষায় বাংলা ফন্টে বা ইংরেজি ভাষায় ইংরেজি ফন্টে)

নাম(আবশ্যিক)

ইমেইল(আবশ্যিক)

ওয়েবসাইট

b *i* ~~del~~ [link](#) b-quote code Close Tags cpp java php

ফোনেটিক বাংলা প্রভাত English

মন্তব্য করুন

(ইংরেজী ফন্টে বাংলা মন্তব্য মুছে ফেলা হতে পারে)

« [গ্রাফ থিওরিতে হাতেখড়ি-৯ \(ডায়াক্রিট ডায়াক্রিট!\)](#)

[ডাটা স্ট্রাকচার: সেগমেন্ট ট্রি-১](#) »

সাবস্কাইব + কানেক্ট

Powered by [OneAll Social Login](#)

ইমেইলে নতুন লেখার আপডেট পেতে উপরের কোনোটির সাথে কানেক্ট করুন অথবা সরাসরি [রেজিস্টার](#) করুন।

আমার সম্পর্কে

শাফায়েত, ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়ের কম্পিউটার বিজ্ঞান বিভাগের ছাত্র। [\(বিস্তারিত...\)](#)



টিউটোরিয়ালের জন্য অনুরোধ!



Follow me on Github



Follow @Shafaet_csedu

113 followers

Goodreads Book Self:



অনুপ্রেরণা:

[কেন আমি প্রোগ্রামিং শিখবো?](#)

[কম্পিউটার বিজ্ঞান কেন পড়বো?](#)

[প্রোগ্রামিং কনটেন্ট এবং অনলাইন জাজে হাতেখড়ি](#)

অ্যালগোরিদম বেসিক:

[বিগ "O" নোটেশন](#)

[P-NP, NP-complete, NP-hard ইত্যাদি](#)

গ্রাফ থিওরি:

[গ্রাফ থিওরিতে হাতেখড়ি](#)

[ভ্যারিয়েবলে গ্রাফ স্টোর করা \(ম্যাট্রিক্স ব্যবহার করে\)](#)

[ভ্যারিয়েবলে গ্রাফ স্টোর করা \(লিস্ট ব্যবহার করে\)](#)

[ব্রেথড ফাস্ট সার্চ \(বিএফএস\)](#)

[মিনিমাম স্প্যানিং ট্রি ১ \(প্রিমস অ্যালগো\)](#)

মিনিমাম স্প্যানিং ট্রি ২ (ক্রসকাল অ্যালগো)
টপোলজিকাল স্ট
ডেপথ ফাস্ট সার্চ এবং আবারো টপোলজিকাল স্ট
ডায়াক্রি
স্টেবল ম্যারেজ প্রবলেম
মিনিমাম ভারটেক্স কভার(গ্রাফ+ডিপি)
ট্রি এর ডায়ামিটার নির্ণয়

ডাইনামিক প্রোগ্রামিং:

শুরুর কথা
ডিপি 'স্টেট', NcR, ০-১ ন্যাপস্যাক
কয়েন চেঞ্জ, রক ক্লাইমিং
LIS এবং ডিপি সলিউশন প্রিন্ট করা
বিটমাস্ক ডিপি
মিনিমাম ভারটেক্স কভার(গ্রাফ+ডিপি)
uva 10702 ট্রাভেলিং সেলসম্যান প্রবলেম

ব্যাকট্র্যাকিং:

ব্যাকট্র্যাকিং বেসিক এবং পারমুটেশন জেনারেটর

ডাটা স্ট্রাকচার:

সেগমেন্ট ট্রি-১
সেগমেন্ট ট্রি-২(লেজি প্রপাগেশন)
ডিসজয়েন্ট সেট(ইউনিয়ন ফাইন্ড)
অ্যারে কমপ্রেসন/ম্যাপিং
ট্রাই(প্রিফিক্স ট্রি/রেডিক্স ট্রি)
লোয়েস্ট কমন অ্যানসেস্টর(নতুন)

নাম্বার থিওরি/গণিত:

মডুলার অ্যারিথমেটিক
প্রাইম জেনারেটর (Sieve of Eratosthenes)
বিটওয়াইজ সিভ
ডিরেঞ্জমেন্ট

অন্যান্য :

[ডিরেকশন অ্যারে](#)

[মিট ইন দ্যা মিডল](#) (নতুন)

[দরকারি সব লিংক এবং ইবুক আর্কাইভ...](#)

[ব্লগ আর্কাইভ](#)

ট্যাগ

[LIS MVC nCr](#) [অ্যালগোরিদম](#) [ইউনিয়ন ফাইন্ড](#) [ওয়ার্ডপ্রেস](#) [ওয়েব ডিজাইন](#) [কমপ্লেক্সিটি](#) [কম্প্রেশন](#) [কম্বিনেটোরিক্স](#) [গণিত](#) [গ্রাফ](#) [গ্রাফ থিওরি](#) [জার](#) [ট্রাভেলিং সেলসম্যান](#) [ট্রি](#)
[ডাইনামিক প্রোগ্রামিং](#) [ডাটা স্ট্রাকচার](#) [ডায়াক্রাটা](#) [ডায়ামিটার](#) [ডি-রেঞ্জমেন্ট](#) [ডিএফএস](#) [ডিপি](#) [ডিভাইড](#) [এন্ড কনকোয়ার](#) [ডিরেকশন অ্যারে](#) [ডিসজয়েন্ট](#)
[সেট](#) [নাম্বার থিওরি](#) [ন্যাপস্যাক](#) [পারমুটেশন](#) [প্রাইম](#) [প্রোগ্রামিং](#) [ফ্রেমওয়ার্ক](#) [বাইপারটাইট](#) [ম্যাচিং](#) [বিএফএস](#) [বিগ O](#) [বিটমাস্ক](#) [ব্যাকট্র্যাকিং](#) [ভারটেক্স](#) [কভার](#) [ম্যাচিং](#) [রানটাইম](#) [সি++](#) [সিভ](#)
[সেগমেন্ট ট্রি](#) [স্টেবল ম্যারেজ](#) [স্টেবল সর্ট](#)



কথোপকথন

Last Message
1 day, 9 hours ago
4 guests are online.

Info : Please, resolve the addition below before post any new comment...

শাফায়েত : @4315: He don't know me personally :-/, Why don't you send him a mail?

Guest_4315 : Shafaet vai, please request Mr. Felix Halim to make his CP3 book available in Bangladesh. I really need it 😞

শাফায়েত : baccha_coder: গ্রাফ বা ডিপির বেসিক শিখে ফেলো। আমার ব্লগেই পাবে, বা ফেলিক্স হালিমের বই বা অন্য রিসোর্স থেকে শিখতে পারো। আমি সময় করে লেখার চেষ্টা করবো।

শাফায়েত : @EEE2CSE: ল্যাংগুয়েজ শেখা হলে অ্যালগোরিদম শিখতে থাকো আর প্রবলেম সলভ করো, এটা ছাড়া পথ নাই :)।

baccha_coder : Vaiya , I want to be a good programmer. But I don't know where to start . I am practicing Ad-hoc problem. but now I want to solve more. What shall I do? If you write something relating this , It will be better to make a way from where to start practicing and where I can learn a lot about programming.. & always thank you for take this type of very helpful steps to know about programming very well.

Captcha:

0+8= ▼

Name:

Guest_2322

Message:

Send

নতুন পোস্ট

- [ডাইনামিক প্রোগ্রামিং: লংগেস্ট কমন সাবসিকোয়েন্স](#)
- [লোয়েস্ট কমন অ্যানসেস্টর](#)
- [গ্রাফ থিওরিতে হাতেখড়ি-৪\(ব্রেথড ফাস্ট সার্চ\)](#)
- [মিট ইন দ্যা মিডল টেকনিক](#)
- [ট্রি ডায়ামিটার \(অ্যালগোরিদমের প্রমাণ সহ\)](#)

নতুন মন্তব্য

- Mojam Dewan: [প্রোগ্রামিং কনটেন্ট এবং অনলাইন জাজে হাতেখড়ি](#)
- SHAFI-UD-DOULA SOUROV: [দরকারি সব লিংক এবং ইবুক....](#)
- Johne948: [দরকারি সব লিংক এবং ইবুক....](#)
- razon: [গ্রাফ থিওরিতে হাতেখড়ি-৪\(ব্রেথড ফাস্ট সার্চ\)](#)

আদমশুমারি(ডিসেম্বর ১৭,২০১০ হতে)

১১৯৫১৪

প্রোগ্রামিং কনটেস্ট ব্লগ

- [acm solver](#)(আহমেদ শামসুল আরেফিন)
- [I me and myself](#)(যোবায়ের হাসান)
- [I solved a problem](#)(আরিফুজ্জামান আরিফ)
- [One problem a day](#)(সাব্বির ইউসুফ সানি)
- [Smilitude](#) (ইকরাম মাহমুদ ফাহিম)
- [Vexorian](#)
- [প্রোগ্রামিং-বাংলা ইনফরমেটিক্স ব্লগ](#)

প্রিয় কিছু সাইট

- [Notes from SAOS](#) (সেইন্ট আতিক)
- [খান একাডেমি](#)
- [ফাহিম ভাইয়ের পাইথন টিউটোরিয়াল](#)
- [শিক্ষক কম](#)
- [সুবিন ভাইয়ের প্রোগ্রামিং বই](#)

প্রবলেম

[To infinity and Beyond!](#)
[SHAHBG!](#)

টুকিটাকি

[চিন্তা করার আনন্দ](#)
[বাংলা উইকিপিডিয়া খুঁজছে-আপনাকেই!](#)(রাগিব হাসান)

Random Quotes: There is only one success--to be able to spend your life in your own way.

Time Elapsed Since you've loaded this page:

Hour Minute Second



Publishing any content of this blog without [author's](#) permission is strictly prohibited.

Powered By [Wordpress](#) Designed By [Ridgey](#) Tweaked and translated in bangla by [Shafaet](#)

Hosting provider: [Mellowhost](#)

Logos and Buttons design: [cooltext.com](#)