

گزارش

چهارمین المپیاد کامپیوتر و انفورماتیک

۲۱ تا ۳۰ تیرماه ۱۳۷۱

بن - آلمان

یحیی تابش  
دانشکده علوم ریاضی  
دانشگاه صنعتی شریف

روز یکشنبه ۲۱ تیرماه به انستیتو گوستاو\* محل برگزاری المپیاد رفتیم. روی آب‌نمای محوطه انستیتو، نیلوفرهای آبی که پنجه در آفتاب کشیده بودند، به استقبالمان آمدند. بعد از دو روز که مورد پذیرایی گرم سفارت جمهوری اسلامی ایران در بن قرار گرفتیم، می‌رفت که به روزهای حساس نزدیک شویم. روز یکشنبه با بعضی تیمهای دیگر دیداری تازه کردیم و بچه‌های ما به خوبی با آنها ارتباط برقرار می‌کردند. بچه‌ها تمام بعدازظهر را به تمرین روی کامپیوترهای مورد استفاده در روز مسابقه گذراندند.

دوشنبه صبح برای شرکت در مراسم افتتاحیه راهی مرکز تحقیقات انفورماتیک آلمان\*\* شدیم. مرکز در چند کیلومتری بن قرار دارد و در محوطه یک کاخ قدیمی ساختمانهای مرکز تحقیقات ایجاد شده است. در سالن اصلی کاخ با قطعاتی از آثار بتهوون که توسط یک گروه برگزیده دانش آموزی اجراء می‌شد، مراسم را شروع کردند و جماعت در عالم آثار بتهوون فرو رفته بودند که یکدفعه گویی پلاستیکی به شکل کره زمین از طبقه فوقانی بین جمعیت پرتاب شد که همه را سخت در حیرت فرو برد بعد همان گوی دست به دست گشت و قرار شد هر کسی اسم و امضایش را روی کشورش بنویسد تا این گوی به نشانه وحدت و صلح و دوستی به یادگار بماند. بعدازظهر هم از بعضی از قسمتهای مرکز تحقیقات بازدید داشتیم که برای بچه‌ها خیلی جالب توجه بود. در آنجا نمونه‌هایی از کارهای پژوهشی را در معرض تماشا گذاشته بودند. عصر روز دوشنبه اولین جلسه ژوری تشکیل شد که برخی هماهنگیهای لازم انجام شد.

چهارشنبه اولین روز مسابقه بود. ساعت ۶ صبح ژوری تشکیل شد و با دکتر قدسی در محل هیأت جمهوری اسلامی ایران مستقر شدیم. رئیس کمیته علمی با مهارت تمام اداره جلسه را به عهده گرفت و سه مسئله توزیع شد تا از بین آنها یکی با اکثریت آراء انتخاب شود که بحث و بررسی روی مسئله‌ها شروع شد. هر چند مسئله‌ها از سال قبل مشکلتر بود ولی هر سه، در حد توان بچه‌های ما بود و لذا ما به مسئله سخت‌تر رأی دادیم و همان مسئله اکثریت را به دست آورد و شروع به ترجمه آن کردیم که ترجمه فارسی با اصل انگلیسی برای بچه‌ها فرستاده شد تا ساعت ۱۱ در قرنطینه بودیم و امتحان بچه‌ها از ساعت ۱۰ شروع شده بود که تا ساعت ۳ عصر وقت داشتند تا پای کامپیوتر خودشان مسئله را حل کرده و برنامه آنرا بنویسند و تحویل دهند. ساعت ۳ ما هم به جمعیت مضطرب پشت در سالنهای امتحان پیوستیم تا بچه‌ها بیرون بیایند و شادمانی بچه‌ها حکایت از موفقیتشان می‌کرد. بعد منتظر شدیم تا به ترتیب نوبت ارزشیابی کار هر یک از بچه‌ها فرارسد که من و دکتر قدسی هم می‌رفتیم تا به کار ارزشیابی نظارت کنیم. تصحیح کنندگان، برنامه‌های بچه‌ها را با داده‌های از پیش تعیین شده مورد آزمایش قرار می‌دادند و در هر مورد به کار انجام شده، نمره می‌دادند اگر در مواردی با آنها اختلاف نظر داشتیم با بحث و گفتگو به توافقی دست پیدا می‌کردیم. در این امتحان بچه‌ها به خوبی خود را نشان دادند. مهدیان از ۱۰۰ نمره همان ۱۰۰ را گرفت، میرزایی ۹۸، کاوه ۹۵ و رستم آبادی ۸۵. همه خیلی خوشحال بودیم.

\* Gustav Inst. \*\* Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung

روز پنج شنبه روز استراحت بین دو امتحان بود و بازدیدی از هایدلبرگ در ۲۵۰ کیلومتری جنوب بن ترتیب داده شده بود که با اتوبوس راهی شدیم. در مدخل شهر هایدلبرگ خانم میانسالی که راهنمای سیاحتی بود به ما پیوست که با همراهی او به قسمت قدیمی شهر رفتیم. شهری مربوط به قرنهای هیجدهم و نوزدهم اروپا و کاملاً کلاسیک! خانم راهنما بیش از توضیح راجع به آثار تاریخی به معرفی دانشگاه شهر پرداخت و تشویق بچه‌ها که دانشگاه ما محل خوبی برای تحصیل است، او به درستی فهمیده بود که با چه کسانی طرف است. عصر هم رفتیم به بازدید مؤسسه انتشاراتی اشپیرینگر فرلاگ که خانم نادیا تالمن استاد دانشگاه ژنو که مؤلف کتابهایی در زمینه گرافیک کامپیوتری است که اشپیرینگر آنها را در آورده به سخنرانی پرداخت درباره «هنرپیشه‌های سنتتیک» و نمایش فیلم از تجربه‌های به دست آمده که خیلی جالب توجه بود. و آخر هم یکی از کتابهایش را اهداء کرد که همه بچه‌ها به صف شدند که از خانم دکتر روی کتابهایشان امضاء بگیرند! عصر به بن باز گشتیم تا به استقبال روز جمعه پرتهاب برویم.

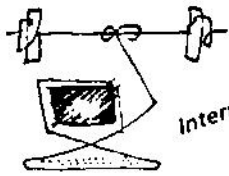
جمعه صبح باز هم ۶ صبح ژوری تشکیل شد و سه مسئله که توزیع گردید، دیدیم برای بچه‌ها باید دشوار باشد، بنابراین به مسئله‌ای رأی دادیم که فکر می‌کردیم دیگران کمتر آنرا دیده باشند بعد ترجمه را آماده کردیم که برای بچه‌ها ارسال شد. از ساعت ۱۱ که از ژوری بیرون آمدیم تا ساعت ۳ که بچه‌ها آمدند ما هم مضطرب بودیم. مسئله یک راه حل مکاشفه‌ای داشت که در بدو امر ساده نمی‌نمود. بچه‌ها که آمدند از کار خودشان کاملاً راضی نبودند تا اینکه زمان ارزیابی رسید، کاوه سعی کرده بود یک الگوریتم خوب پیدا کند که قدمهای سنجیده و تیزهوشانه‌ای برداشته بود ولی نتوانسته بود برنامه‌اش را کامل کند. میرزایی با تهور تمام یک جستجوی همه جانبه برای دست یافتن به جواب انجام داده بود که اگرچه در مواردی برنامه‌اش طبیعتاً خیلی کند بود ولی موفقیت داشت و ۷۷ امتیاز به دست آورد. فرشاد سیمولیشن زیبایی درست کرده بود ولی از صورت مسئله یک برداشت نادرست کرده بود که جواب کامل نمی‌گرفت. نوبت مهدیان که رسید دلمان فروریخت چرا که برنامه‌اش در تست‌های اولیه دچار اشکال شده بود ولی واضح بود که باید اشتباه کوچکی داشته باشد، تصحیح کننده مربوطه اجازه داد که به برنامه‌اش نگاهی بیاندازد. محمد با شجاعت کامل در آن جو التهاب آمیز در عرض چند ثانیه اشکال کارش را پیدا کرد و درستی جوابها رو سفیدی ما بود ولی با جریمه‌ای که برای این تصحیح کوچک پرداخت، ۷۵ امتیاز نصیبش شد. وقتی کار ارزیابی رو به اتمام رسید ساعت ۱۰ شب بود و ما روزی بسیار خسته کننده و پر از التهاب و هیجان را سپری کرده بودیم ولی بوی مدال نقره قدری خوشحال کننده بود.

شنبه و یکشنبه کمیته داوران به بررسیها و ارزیابیهای نهایی پرداختند و در جلسه ژوری که عصر یکشنبه تشکیل شد در جریان جزئیات قرار گرفتیم و ۲ نقره و ۲ برنز برایمان مسجل شد.

دوشنبه صبح دوباره در مرکز تحقیقات کامپیوتر جمع شدیم و مراسم باز هم با قطعاتی از آثار بتهوون شروع شد و بعد از سخنرانی رئیس مرکز و وزیر آموزش و پرورش آلمان توزیع مدالها شروع شد، که زینبده قاضی افرشته بود. اول کاوه و بعد رستم آبادی مدالهای برنز را به گردن آویختند و بعد میرزایی و مهدیان مدالهای نقره را، در این مراسم چهار بار اسم کشور ما تکرار شد که برایمان غرور آفرین بود.

ما ۶۰۸ امتیاز (از ۸۰۰ امتیاز) کسب کردیم و در جای چهاردهم ایستادیم. مقامهای اول، دوم و سوم به ترتیب به چین، تایلند، و سوئد رسید. آمریکاییها که سالها است که انواع مسابقات کامپیوتر دانش آموزی را ترتیب می دهند با ۶۲۰ امتیاز به مقام دوازدهم رسیدند. و بسیاری از صاحبان مدعا مثل انگلستان، لهستان، بلوروسی و رومانی بعد از ما جای گرفتند. نتیجه برای ما بسیار رضایتبخش بود هر چند که دشواری حفظ مقام و ارتقاء آنها به دنبال دارد. اصولاً المپیاد های دانش آموزی مورد توجه زیاد بسیاری از کشورهاست. اهمیت آن گذشته از جنبه ارتباط بین المللی، ایجاد جو علمی و روح جستجوگر بین نسل جوان است که تربیت مردان دانشمند را به دنبال دارد. گذشته از این جنبه عام و مهم، المپیاد کامپیوتر بر آموزش کامپیوتر پیشدانشگاهی و دانشگاهی ما نیز تأثیرات مهمی خواهد گذاشت. لذا باید برای المپیاد کامپیوتر تلاشهایمان را ادامه دهیم.

بعد از توزیع مدالها ما دیگر صاحب نام بودیم و همه با احترام و تبریک فراوان با ما برخورد می کردند. عصر هم با چینی ها و آلمانیها گپ می زدیم که بحثمان به منابع زیرزمینی کشورها رسید دوست آلمانی گفت: منابع زیرزمینی روزی به پایان خواهد رسید، ولی منابع اندیشه و ذهن آدمی است که روز به روز می توان آنها را بارورتر ساخت. با خودم فکر کردم ما آدمهای خوشبختی هستیم چون بچه های خیلی خوبی داریم. مهدیان تازه شانزده ساله است و به کلاس چهارم می رود باید او را زیر پروبال بگیریم که بهترین شانس بعدی ما است، انشاءالله. میرزایی و رستم آبادی با تسلط همه جانبه شان به تکنیک خواهند توانست مهندسان خلاق و ممتازی شوند ولی کیومرث مثل "شعله" می ماند، فروزنده و بالنده، ذهن خلاق او برای کارهای تئوری بسیار آماده است. اینان به زودی مردان نام آوری در عرصه علم و دانش کشورمان خواهند شد.



سأله اول ( 4.1-3 ) " جزیره هائی در دریا "

" دریا " ( SEA ) یک آرایش  $N$  در  $N$  است و هر جزیره در آن با یک "\*" نشان داده می شود. هدف این سألله اینست که پس از خواندن اطلاعاتی گذشته راجع به نحوه توزیع جزیره ها بصورت عمودی و افقی، یک "نقشه" ( MAP ) از این جزیره ها بسازیم. برای نشان دادن این گد مثل زیر را در نظر بگیرید:

```

*      * *      1 2
  * * *      *  3 1
*      *      *  1 1 1
      * * * * *  5
* *      *      *  2 1 1
          *      1

1 1 4 2 2 1
1 2      3 2
1

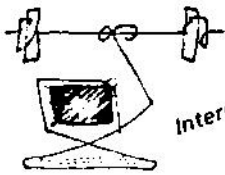
```

اعدادی که در سمت راست هر سطر قرار دارند به ترتیب بیانگر تعداد جزیره های هر گروه (همایه) از جزیره ها در آن سطر میباشد. برای مثال " 1 2 " در سطر اول نشان می دهد که در آن سطر از سمت چپ یک گروه متشکل از یک جزیره و یک گروه دیگر متشکل از دو جزیره وجود دارد. در سمت چپ هر گروه از جزیره های توانیم دریا لابلر داشته باشیم. مثلاً، " 1 1 1 " در زیر ستون اول یعنی اینکه این ستون متشکل از سه گروه از جزایر است که هر گروه دارای یک جزیره میباشد و همین ترتیب.

محدت سألله

برنامه ای بنویسید تا یک فایل ورودی شامل چندین دسته اطلاعات گذشته مربوط به دریا های مختلف را بخواند و برای هر دسته اطلاعات به ترتیب گامی زیر را انجام دهد:

1- از یک فایل ورودی ASCII دسته اطلاعات بعدی را خوانده و این اطلاعات را بر روی صفحه نمایش نشان دهید. ( ساختار اطلاعات در فایل ورودی مطابق مثالهای زیر است )



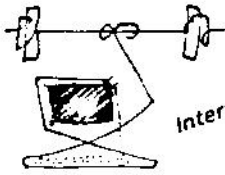
هر دسته اطلاعات شامل اندازه کارکس برعی دریا است که پس از آن اعداد مربوط به سطرها و سپس اعداد مربوط به ستونهای آن دریا قرار دارند. اعداد ورودی مربوط به یک سطر و یا یک ستون بصورت یک دنباله در یک خط نایل قرار گرفته و پس هر دو عدد متوالی یک فاصله خط وجود داشته و هر دنباله به یک صفر (0) ختم می شود.

۲- نقشه دریا (یا خطی نقشه های ممکن در صورت وجود بیش از یک جواب نظیر مثال ۳) را بسازید و آن (ها) را روی صفحه نمایش دهید.

۳- برای خروجی یک نایل ASCII تکمیل دهید و نقشه (ها) را در انتهای این نایل تولید کنید. اطلاعات مربوط به نقشه (ها) باید بصورت زیر ذخیره شود: هر فاصله خط در نقشه با دو عدد blank (" ") و هر جزیره با یک \* و یک blank بعد از آن ("\* ") مشخص شود. نقشه های مختلف مربوط به یک دسته اطلاعات ورودی باید با یک سطر خالی از هم جدا شوند. در هر دو تیکه برای یک دسته اطلاعات ورودی نقشه ای وجود نداشته باشد، روی نایل خروجی یک سطر بصورت "no map" تولید کنید. نقشه های مختلف مربوط به دسته های مختلف اطلاعات باید با یک سطر بصورت "next problem" جدا شده باشند.

نکات فنی

- نکته ۱ - N نباید کمتر از یک (1) و بیشتر از  $\Delta$  (هشت) باشد.
- نکته ۲ - برنامه نهائی خود را در یک نایل ASCII با اسم "C:\IOI\DAY-1\413-PROG.PAS" قرار دهید.
- نکته ۳ - اسم نایل ورودی ASCII که در آن اطلاعات گذاشته شده تراز دارد باید بصورت "C:\IOI\DAY-1\413-SEAS.IN" باشد.
- نکته ۴ - نایل خروجی ASCII برای نشان نقشه (ها) باید با اسم "C:\IOI\DAY-1\413-SEAS.OU" باشد.



4.  
Internationale Olympiade  
Bonn, Deutschland  
in Informatik  
IOI'92

S1: 055 KavehMaryan  
S2: 093 MirzaeiBouini  
S3: 131 RostamAbadi  
S4: 143 Mahdian

Iran

مسئله

سؤال ۱- (مشد بالا) - ۶ اندازه آرایش دریا است شروع اطلاعات مربوط به سطر اول

6				
1	2	0		
3	1	0		
1	1	1	0	
5	0			
2	1	1	0	
1	0			
1	1	1	0	
1	2	0		
4	0			
2	3	0		
2	0			
1	2	0		

شروع اطلاعات مربوط به سطر اول

سؤال ۲-  
جواب:

4				
0				
1	0			
2	0			
0				
0				
1	0			
2	0			
0				

شماره سطر → 1 2 3 4

↑ شماره سطر

سؤال ۳-  
وقت کنید برای این اطلاعات نکته ای وجود ندارد.

2				
0				
0				
2	0			
2	0			

سؤال ۴-  
وقت کنید برای این اطلاعات دو (۲) نکته مختلف وجود دارد.

2				
1	0			
1	0			
1	0			
1	0			

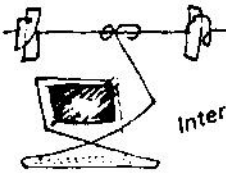
فایل های نمونه

فایل های نمونه در دست زیر برای نت برنامه شما فراهم شده است:

"C:\IOI\DAY-1\413-SEAS.IN"

"C:\IOI\DAY-1\413-SEAS.OU"

توجه: اجرای صحیح برنامه شما با این مثالها یعنی کاملاً درست بودن برنامه شماست !!!



4.  
Internationale Olympiade  
Bonn, Deutschland  
in Informatik  
IOI'92

S1: 055 KavehMaryan  
S2: 093 MirzaeiBouini  
S3: 131 RostamAbadi  
S4: 143 Mahdian

Iran

نمرات

- خواندن یک دسته اطلاعات ورودی از فایل داشتن دادن آن در صفحه نمایش ..... ۵ نمره
- پردازش یک به یک کلمه دسته های اطلاعات ورودی تا انتهای فایل ..... ۱۰ نمره
- ساختن یک نقشه برای هر دسته اطلاعات (در صورت وجود) و نمایش آن ..... ۲۵ نمره
- نوشتن نقشه جواب ورودی فایل ورودی ..... ۵ نمره
- ساختن کلمه جوابی ممکن (در صورت وجود) و نمایش آنها ..... ۲۰ نمره
- نوشتن کلمه نقشه های جواب و جدا کردن دست آنها در فایل ورودی ..... ۱۰ نمره
- مشخص کردن دسته های اطلاعات که دارای جواب نیستند ..... ۵ نمره
- مراعات کامل نکات فنی ..... ۱۰ نمره

جمع ..... ۱۰۰ نمره



S1: 055 KavehMaryan  
 S2: 093 MirzaeiBouini  
 S3: 131 RostamAbadi  
 S4: 143 Mahdian

Iran

شماره (شماره ۴,۲,۲) "صعود به تدریک گره"

یک باشگاه کوهنوردی شامل  $P$  عضو است که این اعضا از  $1$  تا  $P$  شماره گذاری شده اند. کلیه اعضاء دارای سرعت یکسانی در کوهنوردی بوده و تفاوتی بین سرعت آنها در بالا رفتن و پایین آمدن وجود ندارد. کوهنورد شماره  $k$  با اندازه  $C(k)$  واحد آذوقه (SUPPLIES) در هر روز مصرف نمی کند (اعم از بالا رفتن و پایین آمدن) ولی این کوهنورد می تواند حداکثر  $S(k)$  واحد از آذوقه را حمل نماید. کلیه اعداد  $C(k)$  و  $S(k)$  اعداد صحیح و مثبت زنی می شوند. فرض کنید که یک کوهنورد با مقدار کافی آذوقه به  $N$  روز برای رسیدن به قله کوه نیاز دارد. ولی کوه ممکن است آلوده مرتفع باشد که یک کوهنورد به تنهایی نتواند تمام آذوقه مورد نیاز خود را حمل نماید. بنابراین برای صعود به قله یک گروه از کوهنوردان تشکیل می شود که هر زمان از یک نقطه صعود را آغاز نمایند. یک کوهنورد می تواند قبل از رسیدن به قله اقدام به بازگشت به نقطه شروع نماید و آذوقه اضافی خود نسبت به نیاز برای رسیدن به نقطه شروع را به دیگران در گذار کند. کوهنوردان حرکت را بطور پیوسته ادامه می دهند و هیچگاه به استراحت نمی پردازند.

مانند مورد نظر امنیت که برنامه (schedule) ای برای این باشگاه کوهنوردی تنظیم شود بطوریکه حداقل یکی از کوهنوردان به قله برسد و کلیه کوهنوردان به نقطه شروع بازگردند.

صورت مسئله

برنامه ای برای انجام کارهای زیر بنویسید:

۱- از منجمه کلیه عدد  $N$  (شان دهنده تعداد روزهای لازم برای صعود به قله) ،  $P$  (تعداد کوهنوردان) ، و برای هر  $k$  (از  $1$  تا  $P$ ) اعداد صحیح  $S(k)$  و  $C(k)$  خوانده شود. فرض کنید کلیه اعداد فوق صحیح مثبت می باشند و اعداد غیر قابل قبول را رد (reject) نماید.

۲- یک برنامه (schedule) برای صعود به قله کوه پیدا کنید. برای این کار یک گروه متشکل از  $k$  کوهنورد به شماره های  $a(1), \dots, a(k)$  که در صعود شرکت می نمایند را مشخص کنید و نیز برای هر  $j$  از  $1$  تا  $k$  مقدار آذوقه ای که کوهنورد شماره  $a(j)$  در شروع باید همراه داشته باشد را مشخص کرده و در تغییر  $M(j)$  قرار دهید.

دقت کنید که ممکن است برای کله تعداد  $N = S(1) - C(1)$  ...

S1: 055	KavehMarian
S2: 093	MirzaeiBouini
S3: 131	RostanAbadi
S4: 143	Mahdian

Iran

۳- اطروحات زیر را روی صفحه نالی نشان دهید :

(a) عدد  $k$  ، تعداد کوهنوردان که در صعود شرکت می نمایند .

(b) مقدار کل آذوقه مورد نیاز .

(c) شماره کوهنوردان  $a(1) \dots a(k)$  که در صعود شرکت می نمایند .

(d) برای کلبه  $a(q)$  (ز بین 1 تا  $k$ ) مقدار آذوقه مورد نیاز  $M(q)$  که در ابتدا باید توسط کوهنورد  $a(q)$  حمل شود .

(e) روز  $(q, D(q))$  (از روز شروع صعود) که کوهنورد  $a(q)$  اقدام به پایش آمدن می کند .

۴- یک برنامه (schedule) بهینه (optimal) است اگر :

(a) تعداد شرکت کنندگان می نیم باشد .

(b) در بین کلبه گردویان که شرط (a) (در اول وقت) را برآورده می کند کل آذوقه مورد نیاز کمترین مقدار ممکن باشد .

با اولویت دادن به شرط اول یک جواب نزدیک بهینه را پیدا کنید .

نکات فنی

نکته ۱ - برنامه خود را در یک فایل text از نوع ASCII تحت عنوان

C:\IOI\DAY-2\422-PROG.PAS قرار دهید .

نکته ۲ - برنامه باید مقدار  $N$  وقتی کمتر از 1 و بیشتر از 100 (صد) باشد را نپذیرد . همچنین  $P$

نباید کمتر از 1 و بیشتر از 20 باشد .

S1: 055 KavehMaryan  
S2: 093 MirzaeiBouini  
S3: 131 RostamAbadi  
S4: 143 Mahdian

Iran

مشاور

EXAMPLE(S)

=====

The following could be a dialogue with your program:

عبارات زیری را در یک شماره با برنامه بنویس.

Days to arrive to top: 4  
Number of club members: 5  
Maximal supply for climber 1 : 7  
Daily consumption for climber 1 : 1  
Maximal supply for climber 2 : 8  
Daily consumption for climber 2 : 2  
Maximal supply for climber 3 : 12  
Daily consumption for climber 3 : 2  
Maximal supply for climber 4 : 15  
Daily consumption for climber 4 : 3  
Maximal supply for climber 5 : 7  
Daily consumption for climber 5 : 1

حدود آذوقه ای که کوهنورد لوله ۱  
میگذارد حمل کند.  
تعداد مصرف روزانه آذوقه توسط  
کوهنورد ۱

معنی لغات :  
طایفه  
supply  
climber  
consumption  
descend  
carry

2 climbers needed, total amount of supplies is 10.  
Climber(s) 1, 5 will go.  
Climber 1 carries 7 and descends after 4 day(s)  
Climber 5 carries 3 and descends after 1 day(s)

کوهنورد شماره ۱، ۷ واحد آذوقه حمل می کند.  
و کلبه از ۳ روز باز می گردد.

Plan another party (Y/N) Y

Days to arrive to top: 2  
Number of club members: 1  
Maximal supply for climber 1 : 3  
Daily consumption for climber 1 : 1  
Climbing party impossible.  
Plan another party (Y/N) N

Good bye

فایده های توره

برای نمونه فایده های مواردی از اطلاعات موردی همراه با فرضی نمونه برایش آماده شده است . به درخواستی در زیر  
C:\IoI\DAY-2

توجه : واضح است که کار کردن برنامه ها با این اطلاعات موردی لزوماً معنی درست بودن آن نیست .

S1: 055 KavehMaryan  
S2: 093 MirzaeiBouini  
S3: 131 RostamAbadi  
S4: 143 Mahdian

Iran

نمات

- مسأله برنامۀ با ۲۰ بر چینه در بالا نموده اش آمده است. ( ۱۰ نمره )
- برای حالت خاص تقریباً کنید (ن) ها برابر ۱ (یک) در کلمه  $S(n)$  ها معادلی باشند یک جواب پیدا کنید ( ۲۰ نمره )
- یک جواب برای حالت کلی پیدا کنید ( ۲۰ نمره )
- برای حالت کلی یک جواب نزدیک به بهترین پیدا کنید ( ۳۰ نمره )
- حالات (ورودی های) بدون جواب را مشخص نمانند ( ۱۰ نمره )
- مراعات کامل نکات فنی ذکر شده در فوق ( ۱۰ نمره )

جمع نمرات ۱۰۰