

# سرویس‌های تحویل کالای آمبره‌اون



تمرین نهایی 25امین دوره مسابقات المپیاد

Garderen, March 14 and 15, 2014



## Colophon

The Mathematics Olympiad (Wiskunde Olympiade) is an initiative of the Freudenthal Institute, Utrecht University

The Alympiad committee is responsible for organising the Alympiad and producing the assignment.

The committee consists of:

Sarah Abdellahi  
House of Mathematics, Isfahan, Iran

Marcel Daems  
Montaigne Lyceum, Den Haag

Tom Goris  
Fontys Lerarenopleiding, Tilburg & Freudenthal Instituut, Utrecht

Dédé de Haan  
Freudenthal Instituut, Utrecht & NHL Hogeschool, Leeuwarden

Kim Kaspers  
Murmellius Gymnasium, Alkmaar

Johan van de Leur,  
Mathematisch Instituut, Universiteit Utrecht

Matthias Lippert  
Röntgen Gymnasium, Remscheid-Lennep, Duitsland

Ruud Stolwijk  
CITO, Arnhem & Vrijeschool Zutphen VO

Martin Traas  
Zernike College, Haren

Monica Wijers  
Freudenthal Instituut, Utrecht

Secretarial support:  
Liesbeth Walther en Mariozee Wintermans  
Freudenthal Instituut, Utrecht

With the cooperation of:  
Eric van Dijk, Lorentz Casimir Lyceum, Eindhoven

The Alympiade has been made possible partly by grants from

Ministry of Education, Culture and Science (OCW)  
CASIO, Amstelveen  
Texas Instruments, Utrecht  
Fontys Lerarenopleiding, Tilburg

## راهنمای دور نهایی

### ابتدا:

- ابتدا کل تمرین را بخوانید تا بدانید لازم است چه کاری انجام دهید.
- هر جا ممکن است تقسیم وظیفه کنید.

### مدیریت زمان:

- به زمانی که صرف قسمت‌های مختلف می‌کنید نظارت کنید.
- یک گزارش و یک پوستر باید آماده شود. از قبل برنامه ریزی کنید چه کسی روی چه چیزی کار خواهد کرد. دقت کنید: تا شنبه نمیتوانید روی پوستر کار کنید.
- شنبه ظهر، قبل از ناهار ساعت 13:00 باید فلش مموری را تحویل دهید.

### سوال پژوهشی

تعدادی از سوالات می‌گویند: "بررسی کنید چگونه..."

حتما بیان کنید چه چیزی را بررسی کرده اید، اگر لازم است سوالات ساده‌تری را بررسی کنید، از جواب صرف به سوال فراتر بروید و به حالت‌های جایگزین بپردازید. در واقع، یک تمرین پژوهشی هیچ وقت تمام شده تلقی نمی‌شود. هر نتیجه‌ای ممکن است سوال‌های بیشتری را به وجود آورد. خودتان تصمیم بگیرید که بررسی‌تان را تا کجا ادامه می‌دهید. این که چگونه تحقیق را بسط می‌دهید، بخش مهمی از سنجش داوران است.

### تحویل دهید:

شنبه ظهر، ساعت 13:00: حافظه فلش را تحویل دهید.

مطمئن شوید که گزارش فقط یک فایل است، ترجیحا pdf. تست کنید که pdf رو چندین کامپیوتر باز شود. داوران کی‌های الکترونیکی از کار شما دریافت خواهند کرد، از رنگ استفاده کنید. هر تیم مسوول کیفیت فنی فایل تحویل داده شده است.

### داوری:

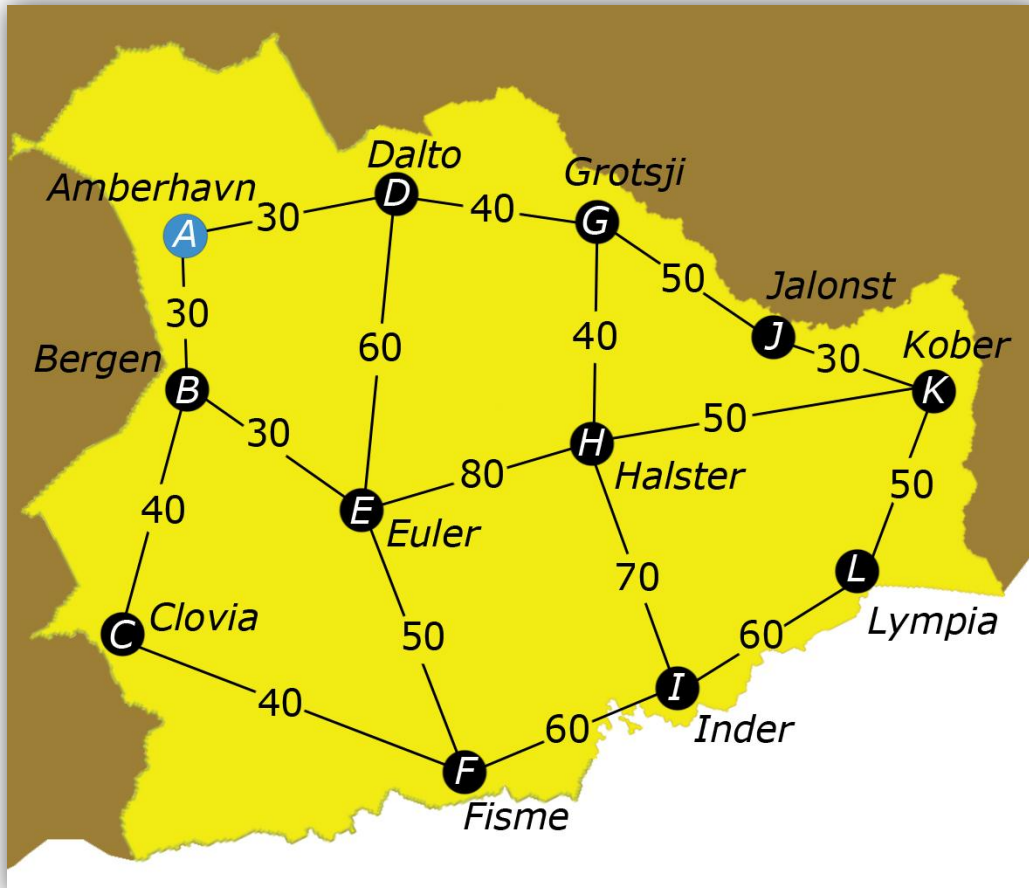
این‌ها، بخشی از نکاتی است که داوران روی آن تمرکز خواهند کرد:

- جزییات، شرح و تفصیل گزارش تمرین
- سوالاتی که از خودتان در سوالات پژوهشی می‌پرسید
- میزان کامل بودن پاسخ قسمت‌های مختلف
- استفاده از ریاضی
- بحث‌های انجام شده و توجیه کردن انتخاب‌های انجام شده
- عمق پاسخ‌های ارائه شده به تمرین‌ها
- ارائه: شکل، انسجام، مفهوم بودن، نمودارها و غیره
- پوستری که برای ارائه نهایی خواهید ساخت
- اصالت و ابتکار در کار

## سرویس‌های تحویل کالای امبرهاون

### قسمت 1

امروزه خرید اینترنتی روز به روز بیشتر می‌شود. مردم بیشتری ترجیح می‌دهند که از میل راحتی‌شان سفارش بدهند تا این که برای خرید به مغازه‌ها مراجعه کنند. در نتیجه، روز به روز بسته‌های بیشتری ارسال می‌شوند. این بسته‌ها باید به صورت ضربدری باید به سرتاسر کشور تحویل شوند. این، نیاز به یک سیستم تدارکات خوب دارد. همه این تبلیغ را شنیده‌ایم: "امروز سفارش بده، فردا تحویل بگیر"، به این قول باید عمل شود. برای همین، شرکت جدید تحویل کالای امبرهاون در الیمپیا قصد دارد که همه بسته‌ها را نه تنها به موقع، بلکه با کمترین هزینه ممکن تحویل دهد. در این تمرین شما از تصمیماتی که باید گرفته شود و نتیجه این تصمیمات آگاه می‌شوید. آیا قادر هستید سرویس تحویل کالای بهینه را ایجاد کنید؟



الیمپیا دوازده شهر دارد. هر شهر یک دفتر پست دارد و علاوه بر این، دفتر امبرهاون مرکز تفکیک کل الیمپیا است. هر بسته یا کالایی که از هر شهری فرستاده شود ابتدا به مرکز تفکیک حمل شده و سپس با وانت به مقصدش در هر یک از دوازده شهر ارسال خواهد شد. مسافت جاده‌ای بین شهرها روی نقشه نشان داده شده است. در حال حاضر شرکت قول داده که بسته‌ها را تا یک هفته تحویل دهد، اما قصد داریم به سیستم "امروز سفارش بده، فردا تحویل بگیر" برسیم. برای شرکت، این به آن معناست که همه بسته‌هایی که در یک روز ارسال می‌شوند باید تا ساعت 20:00 در مرکز تفکیک باشند. در این صورت، بسته‌ها می‌توانند روز بعد تحویل شوند.

جدول 1 نشان می‌دهد از هر شهر چند بسته ارسال شده و باید به چه شهرهایی فرستاده شوند.

From \ To	Amberhavn	Bergen	Clovia	Dalto	Euler	Fisme	Grotsji	Halster	Inder	Jalonst	Kober	Lympia
Amberhavn	3	4	4	2	4	3	1	3	5	0	3	4
Bergen	1	2	5	1	2	0	0	5	1	5	3	3
Clovia	3	0	2	2	2	0	5	2	1	4	0	0
Dalto	4	3	3	5	4	2	4	4	5	1	2	2
Euler	2	5	3	0	2	3	4	3	3	3	4	3
Fisme	5	2	4	1	3	3	3	4	4	1	1	3
Grotsji	3	4	4	3	2	2	0	1	0	4	2	2
Halster	4	0	0	2	3	0	2	3	5	4	2	5
Inder	5	2	1	5	5	5	4	3	0	3	3	1
Jalonst	1	2	0	5	2	2	2	5	5	4	2	1
Kober	2	5	0	1	5	0	1	0	3	3	2	4
Lympia	5	2	5	0	5	2	5	2	5	4	3	0

جدول 1: جریان بسته‌ها (به عنوان مثال از دالتو به امبرهاون 4 بسته ارسال شده‌است)

پستی‌های شرکت از مرکز تفکیک راه افتاده و ابتدا همه بسته‌ها را از دفاتر پست هر شهر بارگیری کرده و به مرکز تفکیک شهر امبرهاون می‌برند. سپس بسته‌های تفکیک شده را از امبرهاون به دفاتر پست مربوطه تحویل می‌دهند. هر وانت باربری استفاده شده قادر به حمل 60 بسته است. در طول روز پستی‌ها با سرعت 40 کیلومتر بر ساعت حرکت کرده و نیم ساعت را برای بارگیری و تخلیه در هر دفتر پست توقف دارند. هر پستی در هر روز حداکثر 8 ساعت کار می‌کند.

### تمرین 1

چند ساعت طول می‌کشد تا شرکت پست همه بسته‌های جدول 1 را به مرکز تفکیک منتقل کنند؟

### تمرین 2

چند پستی باید استخدام شوند تا شرکت بتواند به شعار "امروز سفارش بده، فردا تحویل بگیر" عمل شود؟ توجه: در پاسخ خود نشان دهید که چه فرض‌ها و انتخاب‌هایی کرده‌اید و آنها را شفاف‌سازی کنید.

مدتی است شرکت میداند که این روش چندان کارآ نیست. به عنوان مثال زمان زیادی لازم است که کالایی که باید از کوبر به لیمپیا ارسال شده است ابتدا به امبرهاون فرستاده شود. به همین دلیل شرکت قصد دارد که الیمپیا را به دو یا سه منطقه تقسیم کند: هر منطقه مرکز تفکیک خود و پستی‌های خود را خواهد داشت. پستی‌ها بسته‌ها را از شهرهای منطقه خود تحویل گرفته و به مرکز تفکیک خود تحویل می‌دهند. سپس بسته‌های تفکیک شده را از مرکز تفکیک به شهرهای منطقه خود تحویل می‌دهند. انتقال بسته‌ها از مرکز تفکیک به مرکز تفکیک (یعنی از یک منطقه به منطقه دیگر) شبانه توسط شرکت دیگری با استفاده از ترن انجام می‌شود. پس این حمل و زمان کاری قابل صرفنظر کردن است.

### تمرین 3

بهترین تقسیم کشور به مناطق را طراحی کنید. خودتان بین دو یا سه منطقه تصمیم بگیرید. همچنین شهرهایی که مرکز تفکیک را در آن قرار می‌دهید انتخاب کنید.

دست کم دو انتخاب متفاوت را مقایسه کرده و به وضوح تصمیم‌هایی که گرفته‌اید را شرح دهید. درباره بحث‌هایی که داشته‌اید و این که چطور کار کرده‌اید. در شرح خود دست کم به این پرسش‌ها پاسخ دهید:

- زمان لازم برای تحویل گرفتن و تحویل دادن بسته‌ها در سیستم منطقه‌ای چقدر است؟
- چند پستی باید استخدام شوند تا شرکت "امروز سفارش دهید، فردا تحویل بگیرد" را تضمین کند؟ توجه کنید که در این سیستم هم بسته‌ها روز بعد تحویل داده می‌شوند اگر تا ساعت 20:00 به مرکز تفکیک برسند.

#### تمرین 4

تمرین 3 تنها زمان حمل درون منطقه را در نظر گرفته بود و این، به نوبه خود به زمان کاری پستی‌ها تبدیل شد. البته، این از چالش‌های واقعی که شرکت با آنها روبرو است فاصله زیادی دارد. طبیعتاً، هزینه‌های زیادی در بهینه‌سازی تحویل بسته‌ها نقش دارند و همچنین معیارهای دیگری، مانند حمل شبانه بین مراکز تفکیک. مروری داشته باشید بر هزینه‌هایی که در راه‌اندازی سیستم تحویل شما وجود دارد و این که این هزینه‌ها چگونه بر کارایی سیستم تحویل تأثیر می‌گذارند.

## قسمت دوم: بهینه سازی سراسری

در تمرین‌های 1 تا 4 درباره تحویل بسته‌ها در الیمپیا تصمیماتی که لازم بود اتخاذ شود به سرعت شرایط و محاسبات را بسیار پیچیده کرد، درحالی که ما با 2 یا سه منطقه سر و کار داشتیم! در واقع، تعداد بسیار بیشتری منطقه وجود دارد و تصمیمات بسیار بیشتری باید گرفته شود. بنابراین، خیلی خوشحال میشویم اگر محاسبات را به گردن رایانه ببندازیم.



consignment	reference	destination	pickup date	status
<a href="#">677020433</a>	1418	TEHRAN	13 Feb 2014	Delivered

#### 677020433 Details

Reference: 1418  
Pickup date: 13 Feb 2014  
Destination: TEHRAN  
Delivery date: 12:40, 20 Feb 2014  
Signatory: NEMATI

Date	Time	Location	Status
20 Feb 2014	12:40:00	Tehran	Shipment Delivered In Good Condition.
20 Feb 2014	08:05:00	Tehran	Out For Delivery.
19 Feb 2014	16:40:00	Tehran	Shipment Received At Tnt Location
19 Feb 2014	07:50:00	Tehran	Held For Customs Inspection - Awaiting Clearance
19 Feb 2014	07:40:00	Tehran	Customs Clearance In Progress.
18 Feb 2014	17:00:15	Dubai	Shipment In Transit.
18 Feb 2014	16:37:12	Dubai	Shipment Received At Tnt Location
18 Feb 2014	03:15:46	Liege Euro Hub	Shipment In Transit.
17 Feb 2014	18:27:54	Arnhem	Shipment In Transit.
17 Feb 2014	09:58:30	Arnhem	Shipment Arrived At Tnt Location
14 Feb 2014	09:35:20	Arnhem	Shipment Arrived At Tnt Location
14 Feb 2014	07:00:00	Arnhem	Shipment Held. Follow Up Actions Underway.
13 Feb 2014	23:17:00	Arnhem	Shipment In Transit.
13 Feb 2014	19:42:26	Arnhem	Shipment Received At Origin Depot.
13 Feb 2014	16:33:19	NW7	Shipment Collected From Customer

[Summary](#) / [input screen](#)

برای آن که امکان حضور تیم ایرانی در فینال فراهم شود، نامه ای رسمی از موسسه فرودنتال به سفارت هلند در تهران فرستاده شد. در اینجا مسیری که این مرسوله طی کرده را مشاهده می‌کنید.

اورتک، شرکتی که مساله‌هایی از این دست را حل می‌کند، یک شبیه‌سازی در قالب یک بازی از چنین مساله پیچیده‌ای برای شرکت حمل TNT آماده کرده‌است: بازی بهینه‌سازی جهانی. شما این بازی را در flash memory دارید در پیوست دستورالعمل این بازی را می‌بینید. قبل از شروع به بازی دقیقاً آن را مطالعه کنید.

تمرین نهایی  
کل هزینه‌های TNT را در این بازی کمینه کنید. بازی را با ایجاد ارتباط‌هایی بین منطقه‌های نقشه شروع کنید. دقیقاً آنچه انجام می‌دهید و تصمیماتی که می‌گیرید را زیر نظر داشته باشید. (به راهنما مراجعه کنید)

بهترین راه حل را ذخیره کنید. از صفحه تنظیماتی که انجام داده‌اید و نتیجه‌ها عکس بگیرید. راه حل را توصیف کنید و بگویید چگونه به آن رسیده‌اید. استراتژی‌هایی که برای یافتن راه حل خوب به کار برده‌اید را هم بیان کنید. تصمیماتی که در این راه گرفته‌اید را، چه دلایلی داشته‌اید و چه تأثیراتی داشتند، چه قدم‌هایی برداشتید و غیره.

ارایه  
راه حلی که به دست آوردید و کلیاتی از مسیری که برای رسیدن به آن طی کردید را در یک پوستر بیاورید.



پیوست: راهنمای بازی بهینه‌سازی جهانی

### هدف

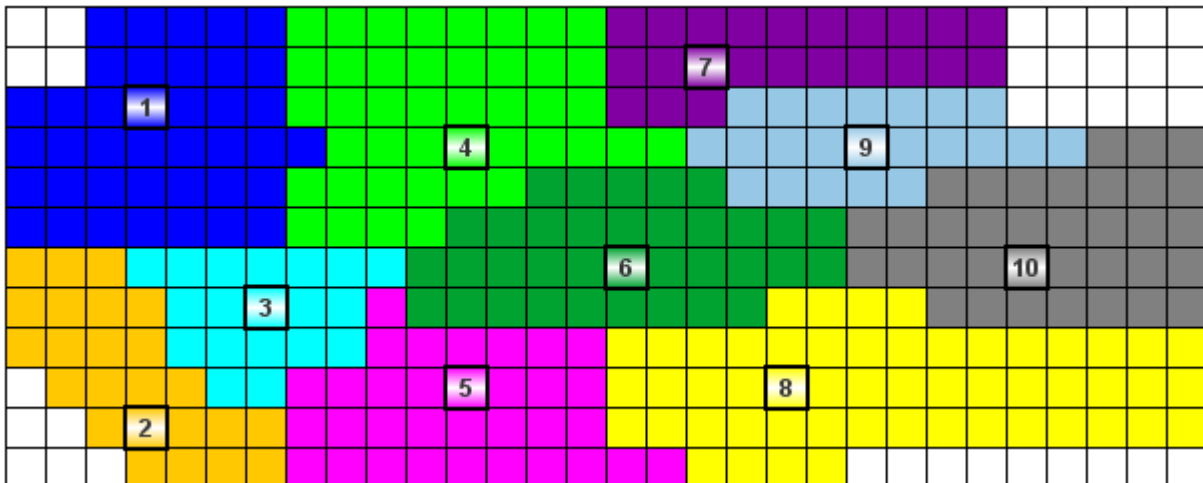
- به سرویس 100% برسید (همه مرسوله‌ها به موقع تحویل شوند)
- هزینه کل را کمینه کنید.

سرویس 100% یعنی این که همه مرسولات به موقع تحویل شوند، همه نمودارها در پانل سرویس سبز شوند.

Service	Arriving	On Time
Premium	90,2%	88,2%
Normal	100,0%	97,8%

### سرزمین تحرک

در زیر، نمایی شماتیک از سرزمین تحرک می‌بینید. این سرزمین 10 منطقه دارد که با رنگ مشخص شده‌اند. هر منطقه یک مرکز تفکیک دارد (دپو) که با شماره‌های 1 تا 10 شماره‌گذاری شده‌اند. هر مربع نمایانگر یک محدوده کد پستی است، معادل شهرهای تمرین‌های قسمت 1



مراکز تفکیک (دپو)

**Depot 1**

PUD Cost: € 26.685

Max Round Time: 600

Evening Cutoff Time:

19:00      20:00      21:00

Depot List		Hub List		Sector List	
Nr.	Cutoff	Round ...	PUD cost	In flow	Out flow
1	20:00	600	€ 26.685	10.026	9.076
2	20:00	600	€ 13.650	5.996	3.521
3	20:00	600	€ 23.819	12.556	11.575
4	20:00	600	€ 30.042	10.310	8.934
5	21:00	660	€ 22.883	9.354	7.576
6	20:00	600	€ 31.241	11.334	11.644
7	20:00	600	€ 13.190	4.257	3.790
8	20:00	600	€ 68.601	14.436	17.234
9	20:00	600	€ 28.544	10.744	14.357

در فهرست دیوها (سمت راست صفحه) می‌توانید ساعت بسته شدن هر مرکز را تعیین کنید این کار را در این تمرین نمی‌کنیم، همه ساعت‌های بسته شدن را روی 20:00 نگه دارید.

#### مرسولات

دو نوع مرسوله وجود دارد:

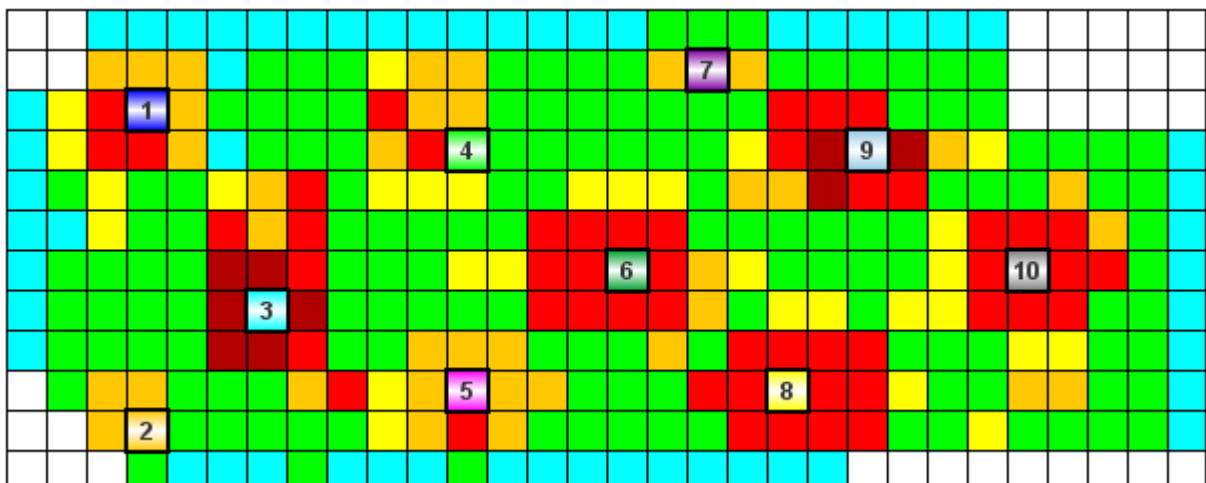
- سرویس معمولی: بسته تا ساعت 7 صبح روز بعد تحویل شود.
  - سرویس ویژه: امروز ارسال شود، تا ساعت 6:00 صبح روز بعد تحویل شود.
- جمعا 100000 مرسوله وجود دارد:
- 85000 بسته معمولی
  - 15000 بسته ویژه

این اعداد درست مثل قسمت اول هستند، در پایین، سمت راست صفحه می‌توانید جدول مرسولات معمولی را مشاهده کنید. یکی هم برای مرسولات ویژه وجود دارد. این‌ها قابل مقایسه با جدول 1 (جریان بسته‌ها در الیمپیا) از قسمت 1 این تمرین هستند.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	653	512	1120	683	687	912	265	1253	721	853
2	313	141	373	335	209	348	148	406	377	361
3	1096	592	992	1127	856	958	465	1440	1298	1021
4	700	450	1072	689	709	904	291	1202	684	869
5	680	302	843	714	416	779	304	784	814	792
6	1080	604	1175	1087	917	912	449	1585	1151	931
7	339	206	429	275	270	369	70	494	395	370
8	1698	818	1833	1644	1007	1784	635	1690	1747	1793
9	1024	869	1792	1081	1174	1350	530	1987	935	1532
10	1097	694	1247	1172	994	886	520	1653	1170	1023

Normal consignment flow

با نگاه کردن به جریان (Flow) زیر نقشه می‌توانید تقریباً ببینید چند مرسوله در هر محدوده کد پستی وجود دارد. این یک معیار است که هر منطقه چقدر مشغول است.



- فیروزه ای: کمتر از 250 مرسوله
- سبز: بین 250 و 500
- زرد: بین 500 تا 750
- نارنجی: بین 750 تا 1000
- قرمز: بین 1000 تا 1250
- قرمز تیره: بیشتر از 1250

## تحویل گرفتن و دادن PUD

تحویل گرفتن و دادن نامی است که به حمل مرسولات از و به مرکز تفکیک منطقه داده شده است. این پارامترها تاثیر گذارند:

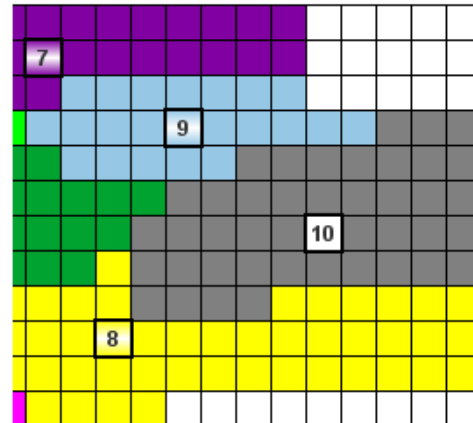
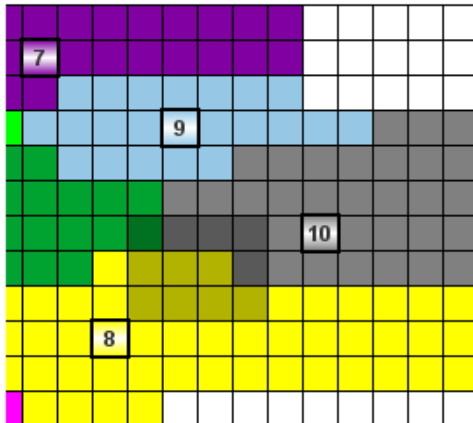
- قرار دادن مرکز تفکیک در یک محدوده کد پستی (مربع) دیگر
- متصل کردن محدوده‌های کد پستی به مرکز تفکیک دیگر

هزینه‌های PUD به این پارامترها بستگی دارند:

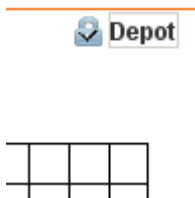
- فاصله محدوده کد پستی با مرکز تفکیک
- تعداد دفعاتی که این فاصله باید رانندگی شود، یعنی تعداد وانت‌هایی که باید به کار برده شود.

یک محدوده پستی را به این روش می‌توان به مرکز تفکیک دیگری متصل کرد:

- روی محدوده‌ای که قصد تغییر آن را دارید کلیک چپ کنید (به همراه شیفت و یا کشیدن موس برای انتخاب چند محدوده)
- کلیک راست روی مرکز تفکیک برای متصل کردن محدوده‌های انتخاب شده به آن (این محدوده‌ها تغییر رنگ می‌دهند)



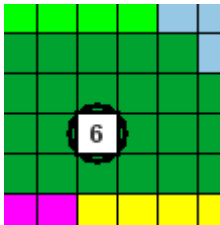
برای جابجایی مرکز تفکیک لازم است ابتدا قفل دپوها باز شود (با کلیک روی آن)



سپس می‌توانید مرکز تفکیک را به هر جایی بکشید.

## هاب

یک هاب، به نوعی یک مرکز تفکیک برای مراکز تفکیک است. همه مرسولات از چندین مرکز تفکیک می‌تواند در یک هاب جمع شود و به صورت گروهی به هاب دیگری ارسال شود. بازی بهینه‌سازی جهانی همیشه بدون هاب شروع می‌شود. می‌توانید با دوکلیک یک مرکز تفکیک را به یک هاب و یا بالعکس تبدیل کنید. مرکز تفکیکی که هاب است با یک داره دور آن مشخص می‌شود.



می‌توانید ظرفیت یک هاب را با انتخاب آن و تنظیم زمان پردازش تغییر دهید. این، زمانی است که برای مرتب کردن یک بسته رسیده صرف می‌شود. تنها بعد از صرف این زمان است که بسته‌ها می‌تواند به مقصد بعدی حمل شود.

**Hub 6**

**Max Hub capacity:** 52333

**Hub processing cost:** €15.440

**Hub processing time:**

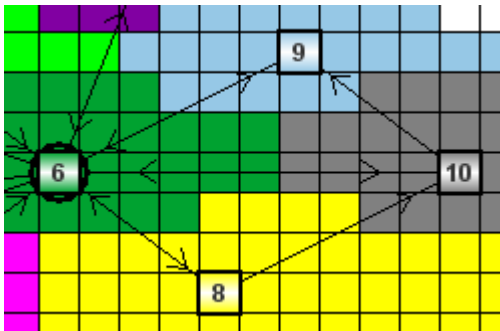
60 70 80 90 100 110 120

Depot List		Hub List		Sector List	
Nr.	Process	Capacity	Throughput	Cost	
3	93	55.500	374	€ 450	
4	120	60.000	0	€ 0	
6	74	52.333	11.480	€15.441	

اما... هر چه یک هاب سریعتر باشد، ظرفیت آن کمتر و هزینه‌های آن بیشتر است. یک هاب هزینه ثابت دارد: 20000. اما به محض این‌که بیش از دو هاب فعال شوند کاهش‌ی برابر 30000 اتفاق می‌افتد. همچنین، عملیات هاب برای هر بسته هزینه‌هایی دارد.

### سکتورها

بازی تنها زمانی شروع می‌شود که بین مراکز تفکیک خطوط انتقال برقرار کنید (با کشیدن فلش). خطوط انتقال بین مراکز تفکیک و بین هاب‌ها سکتور نامیده می‌شود. برای ایجاد این سکتور (ارتباط) ها روی مراکز کلیک کرده و تا مرکز بعدی بکشید (Drag). این کار وقتی محل مراکز قفل است انجام می‌شود. روی نقشه یک پیکان خواهید دید و سکتور به فهرست سکتورها اضافه می‌شود. از این لسیت می‌توانید سکتورها را حذف کنید: با انتخاب و delete.



**Sector from 7 to 6**

**Nr. of moves:** 3

**Nr. of consignments:** 2814

**Linehaul cost:** €1.163

**Vehicle type:**  Van  Trailer

Depot List		Hub List		Sector List		
From	To	Depart	Arrive	Pre...	Nor...	Util
1	6	20:00	00:20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	87
2	6	20:00	00:20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	81
3	6	20:00	23:05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	86
4	6	20:00	21:45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	90
5	6	21:00	22:45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	100
7	6	20:00	21:50	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	94
8	6	20:00	21:45	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	95
9	6	20:00	22:20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92
10	6	20:00	23:25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	79
6	1	02:20	06:40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	93
6	2	02:20	06:40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	97
6	3	01:05	04:10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	92

انتقال روی این ارتباطها از طریق تریلی یا وانت انجام می شود. برای سادگی در این تمرین ما فقط از تریلی ها استفاده می کنیم (به این ترتیب مقایسه نتایج هم ساده تر خواهد بود). البته حمل هر مرسوله هزینه دارد، کل هزینه ها را linehaul می نامند.

### شبکه Network

در ماتریس 10\*10 می توانید ببینید کدام مراکز تفکیک و هابها به یکدیگر متصل اند. (درجه اتصال)

Network status  Normal  Premium

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	✓	✗	-	-	-	✓	-	-	-	-
2	✗	✓	-	-	-	✓	-	-	-	-
3	✗	✗	✓	-	-	✓	-	-	-	✓
4	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5	✗	✗	✓	-	✓	✓	-	-	-	✓
6	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7	✗	✗	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓
8	✗	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	✗	✗	✓	-	✓	✓	-	-	✓	✓
10	✗	✗	-	-	-	✓	-	-	-	✓

Icon	Indication
✓	ارتباط وجود دارد و بسته ها به موقع تحویل می شوند
✗	اتصال وجود دارد اما مرسولات دیر می رسند
-	ارتباط وجود ندارد

واضح است که شبکه شما سرویس 100% را زمانی ارائه می دهد که در این جدول همه جا سبز باشد.

هزینه ها

سمت چپ پایین نقشه می‌توانید ببینید که آیا راه حل شما قابل قبول است (همه درجه‌ها 100% اند). همچنین کل هزینه قابل مشاهده است: جمع هزینه‌های هاب، linehaul و PUD

Service		
	Arriving	On Time
Premium	100,0%	100,0%
Normal	100,0%	100,0%

<b>Total Cost:</b>	<b>€ 601.791</b>
Linehaul Cost:	€ 211.186
Hub Cost:	€ 71.848
PUD Cost:	€ 318.757

✓ System is feasible

هدف آنست که راه حل قابل قبول بیابیم که کمترین هزینه ممکن را داشته باشد. راه حل‌هایی بسیار بهتر از مثال سمت چپ قابل ایجاد است!

شروع بازی  
بازی را با ایجاد ارتباطها (سکتورها) شروع کنید. خواهید دید که سایر بخش‌های بازی پر شده و اعداد، رنگ‌ها و تیک‌ها پدیدار می‌شوند.