

Задача на 10 баллов

6-1. Любитель свежего воздуха, житель Сан-Франциско (СФ), планирует во время своего 15-дневного отпуска посетить четыре национальных парка: Йосемитский (ЙО), Йеллоустонский (ЙЕ), Гренд-Тетон (ГТ) и Маунт Рушмор (МР). Во время путешествия, которое начнется и закончится в Сан-Франциско, он планирует посетить парки в таком порядке: СФ→ЙО→ЙЕ→ГТ→МР→СФ. На осмотр каждого парка отводится 2 дня. От одного парка до другого можно добраться либо самолетом, либо автомобилем. Если пользоваться самолетом, то перелет между любыми парками (а также между парками и Сан-Франциско) занимает примерно полдня. Если путешествовать на автомобиле, то маршрут СФ – ЙО занимает полдня, ЙО – ЙЕ — 3 дня, ЙЕ – ГТ — один день пути, ГТ – МР — два дня и возвращение из МР в СФ требует 3 дня. В общем случае проезд на автомобиле дешевле перелета на самолете, но, естественно, путешествие на автомобиле занимает больше времени. Разработайте наиболее дешевый маршрут посещения национальных парков (т.е. определите вид транспорта на каждом этапе путешествия) с учетом того, что длительность путешествия не может превышать 15 дней. В следующей таблице приведена стоимость проезда на автомобиле и перелета на самолете.

Из	Стоимость полета в					Стоимость проезда в				
	СФ	ЙО	ЙЕ	ГТ	МР	СФ	ЙО	ЙЕ	ГТ	МР
СФ	—	150	350	380	450	—	130	175	200	230
ЙО	150	—	400	290	340	130	—	200	145	180
ЙЕ	350	400	—	150	320	175	200	—	70	150
ГТ	380	290	150	—	300	200	145	70	—	100
МР	450	340	320	300	—	230	180	150	100	—

Задача 1

Компания по прокату автомобилей разрабатывает план по обновлению парка своих машин на следующие пять лет (2000–2004 гг.). Каждый автомобиль должен проработать не менее одного и не более трех лет. В следующей таблице приведена стоимость замены автомобиля в зависимости от года покупки и срока эксплуатации.

Год покупки	Стоимость замены (\$) в зависимости от срока эксплуатации		
	1	2	3
2000	4000	5400	9800
2001	4300	6200	8700
2002	4800	7100	—
2003	4900	—	—

Задача 2

3. В модульных перевозках грузы на трейлерных платформах перевозятся по железной дороге между специальными перевалочными железнодорожными терминалами, где платформы снова присоединяются к трейлерам и далее следуют к потребителям автомобильным ходом. На рис. 6.6 показаны основные железнодорожные терминалы Соединенных Штатов и существующие железнодорожные пути между ними. Выделите сегменты железных дорог так, чтобы были связаны все железнодорожные терминалы и была минимизирована суммарная стоимость перевозок трейлерных платформ (стоимость перевозок пропорциональна длине железнодорожных путей).

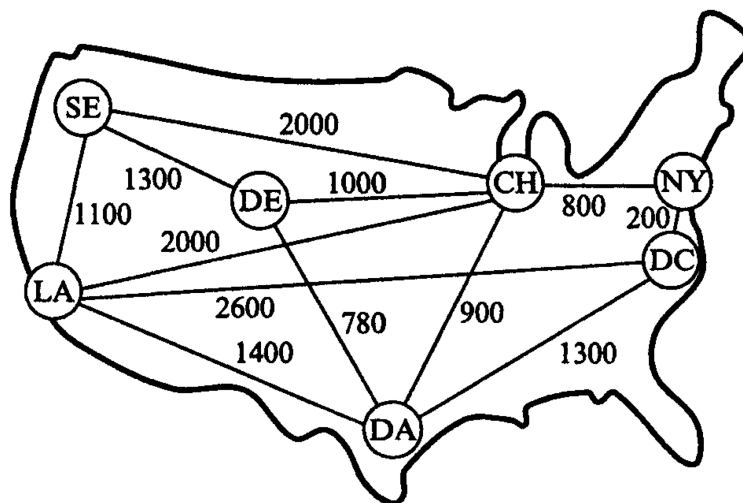


Рис. 6.6

Задача 3

Рассет:

27. В XXV в. Бэк Роджерс отправляется в космическое путешествие. Он хочет побывать на пяти астероидах, причем на каждом из них только один раз. До каждого астероида можно долететь только по определенным космическим трассам. В приводимой ниже таблице даны расстояния (в млн. миль) между всеми астероидами, вычисленные по заданным космическим трассам.

	Земля	Черный спутник	Форт Судьбы	Замок неожиданностей	Астероид Ужасов
Земля	—	52	29	35	29
Черный спутник	46	—	62	21	44
Форт Судьбы	29	62	—	50	27
Замок неожиданностей	37	23	50	—	—
Астероид Ужасов	24	44	27	—	—

Матрица расстояний не является симметричной, поскольку возможны отклонения от курса. Найдите кратчайший маршрут для Бэка, если он начинает свой путь с Земли и благополучно возвращается домой.