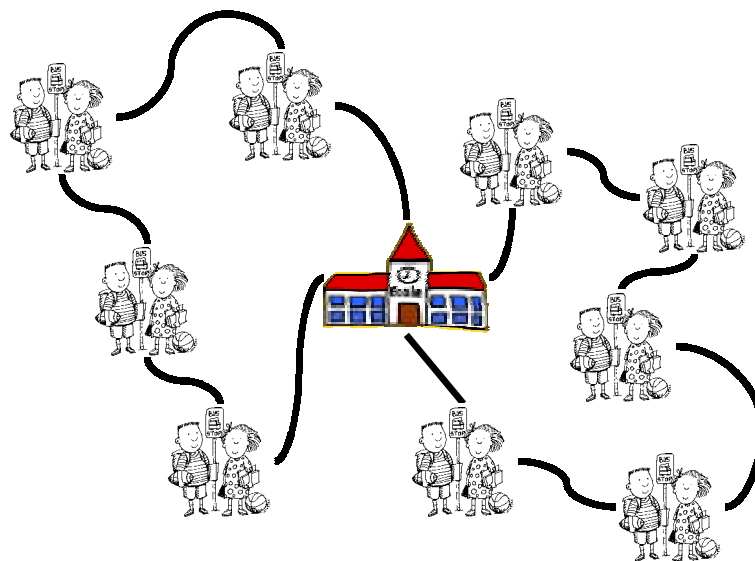


SVOR / ASRO Office
 Case Postale 72
 CH - 1000 Lausanne 16
info@asro.ch

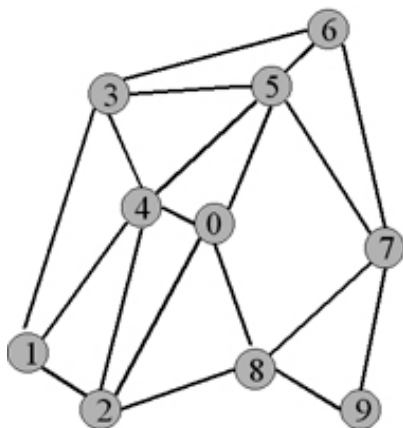
Concorso d'ottimizzazione 2006

Una scuola dispone di due pulmini per portare tutti i giorni gli alunni a scuola. Le fermate dei pulmini sono ben definite ed è noto il numero di allievi che sale ad ogni fermata. Ciascun pulmino ha un numero di posti limitato e in nessun momento il numero degli allievi a bordo può essere superiore il numero di posti a disposizione. Un pulmino può passare di fronte ad una fermata senza fermarsi. Nel caso in cui si fermi, tutti gli studenti in attesa alla fermata devono salire a bordo. I due pulmini partono dalla scuola e devono ritornare al più tardi 5 minuti prima dell'inizio delle lezioni. L'obiettivo è trovare due percorsi per i pulmini ammissibili per i quali il tempo totale (la somma dei tempi dei due pulmini) sia minima.



Illustrazione

Consideriamo un problema comprendente 9 fermate. Nel grafo qui sotto la scuola corrisponde al nodo 0 e le nove fermate sono indicate dai nodi da 1 a 9. Nelle due tabelle sono descritti i tempi di percorrenza (in minuti) tra ciascuna coppia di fermate adiacenti, e il numero di allievi da raccogliere ad ogni fermata. Per esempio, per andare dalla fermata 0 alla fermata 3 ci vogliono $5=2+3$ minuti se passiamo per la fermata 4 oppure $9 = 5+4$ minuti se passiamo per la fermata 5. La capacità di ciascun veicolo è di 18 allievi. I corsi cominciano alle 8h00 quindi il pulmino deve arrivare al più tardi alle 7h55.



N° fermata	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	-	-	5	-	2	5	-	-	4	-
1	-	-	2	7	5	-	-	-	-	-
2	5	2	-	-	5	-	-	-	4	-
3	-	7	-	-	3	4	6	-	-	-
4	2	5	5	3	-	5	-	-	-	-
5	5	-	-	4	5	-	2	5	-	-
6	-	-	-	6	-	2	-	6	-	-
7	-	-	-	-	-	5	6	-	5	9
8	4	-	4	-	-	-	-	5	-	3
9	-	-	-	-	-	-	-	9	3	-

Numero fermata	Numero di allievi Da trasportare
1	1
2	2
3	6
4	3
5	5
6	3
7	1
8	4
9	5

Le due soluzioni qui sotto sono fornite a titolo d'esempio. La prima soluzione è ammissibile e il suo tempo totale è di 58 minuti (27+31). Il tempo totale della seconda soluzione è 53 minuti (34+19), ma non è ammissibile perché dalla fermata numero 5 il primo bus ha più di 18 allievi a bordo.

Prima soluzione



Bus n° 1

Numero fermata	Orario di Passaggio	Numero di Allievi a bordo
0	07:28	0
4	07:30	3
1	07:35	4
3	07:42	10
6	07:48	13
5	07:50	18
0	07:55	0

Tempo totale 27 minuti

Bus n° 2

Numero fermata	Orario di Passaggio	Numero di Allievi a bordo
0	07:24	0
2	07:29	2
8	07:33	6
9	07:36	11
7	07:45	12
5	07:50	0
0	07:55	0

Tempo totale 31 minuti

Seconda soluzione



L'ASRO premierà le tre migliori soluzioni, A parità di valore le soluzioni saranno ordinate in base al loro ordine di arrivo all'indirizzo info@asro.ch.

Premio

Il concorso distribuisce tre premi per un totale di 3'000 CHF così suddivisi:

1° premio: 1'500 CHF

2° premio: 1'000 CHF

3° premio: 500 CHF

I premi verranno distribuiti durante l'assemblea generale dell'ASRO nel maggio 2006.