

## E.A.6.7 (HC-VIP)

### 1.1 Modellazione

Dati i parametri  $I, V, G = (I, \text{bus})$  t.c.

- $\text{casa} \in I$
- $V \subseteq I / \{\text{casa}\}$
- $\text{bus} \subseteq I \times I$

Siano

- $L = |I| + 1$  la lunghezza del percorso che parte da casa, visita tutti i clienti una volta e torna a casa
- $\mathcal{L} = \{1, \dots, L\}$
- $\mathcal{I} = \{1, \dots, |I|\}$  l'insieme che identifica gli elementi in  $I$  t.c.  $\text{id}(1) = \text{casa}$
- $X = \{X_{i,j}^l \mid (i,j) \in \text{bus} \wedge 1 \leq l \leq L\}$  l'insieme di variabili dove
  - $X_{i,j}^l$  è vera se l'arco  $(i,j) \in \text{bus}$  è stato percorso all' $l$ -esimo passo

$$\begin{aligned} \phi = & \phi_{\text{almeno\_un\_arco\_per\_passo}} \wedge \\ & \phi_{\text{al\_più\_un\_arco\_per\_passo}} \wedge \\ & \phi_{\text{almeno\_un\_arco\_per\_indirizzo}} \wedge \\ & \phi_{\text{al\_più\_un\_arco\_per\_indirizzo}} \wedge \\ & \phi_{\text{client\_VIP\_nella\_prima\_metà}} \wedge \\ & \phi_{\text{partenza\_da\_casa}} \wedge \\ & \phi_{\text{arrivo\_a\_casa}} \end{aligned} \tag{1}$$

TODO: non mi piace tanto «passo», ma non è che «istante» sia meglio, stiamo parlando di una lunghezza, non di una durata

$$\begin{aligned}
\phi_{\text{almeno\_un\_arco\_per\_passo}} &= \bigwedge_{l \in \mathcal{L}} \left( \bigvee_{(i,j) \in \text{bus}} X_{i,j}^l \right) \\
\phi_{\text{al\_più\_un\_arco\_per\_passo}} &= \bigwedge_{l \in \mathcal{L}} \left( \bigvee_{\substack{(i_1,j_1),(i_2,j_2) \in \text{bus} \\ i_1 < i_2 \vee \\ (i_1=i_2 \wedge j_1 < j_2)}} X_{i_1,j_1}^l \rightarrow \neg X_{i_2,j_2}^l \right) \\
\phi_{\text{almeno\_un\_arco\_per\_indirizzo}} &= \bigwedge_{\substack{j \in I \\ j \neq \text{casa}}} \left( \bigvee_{\substack{i \in I \\ l \in \mathcal{L} \\ (i,j) \in \text{bus}}} X_{i,j}^l \right) \\
\phi_{\text{al\_più\_un\_arco\_per\_indirizzo}} &= \bigwedge_{\substack{j,i_1,i_2 \in I \\ l \in \mathcal{L} \\ (i_1,j),(i_2,j) \in \text{bus}}} X_{i_1,j_1}^l \rightarrow \neg X_{i_2,j_2}^l \\
\phi_{\text{client\_VIP\_nella\_prima\_metà}} &= \bigwedge \\
\phi_{\text{partenza\_da\_casa}} &= \bigwedge \\
\phi_{\text{arrivo\_a\_casa}} &= \bigwedge
\end{aligned} \tag{2}$$

## 1.2 Istanziamento

il bro deve visitare una serire di clienti

- parte da casa sua
- li visita tutti
- torna a casa sua
- usa l'autobus
- l'ordine non conta
- ha solo biglietti per corsa semplice
  - quindi può raggiungere il cliente successivo usando un solo autobus
- trovare un itinerario tale che
  1. parte di casa la mattina
  2. torna a casa a fine giornata
  3. Raggiungere il cliente successivo (o casa sua, a fine giornata) dalla sua postazione corrente utilizzando un unico autobus;
  4. Visita un sottoinsieme  $V$  dei clienti nella prima metà del percorso
- ho un mega elenco di tutte le linee autobus della città

- ricavo tutte le coppie (A, B) t.c. esiste un unico autobus che collega A, B

pazzerello, quindi:

- mi devo visitare questo bel grafo diretto
- devo visitare ogni indirizzo al più una volta
- non solo, gli indirizzi in  $V$  li devo visitare nella prima metà...

un bel parto, ok, ma forse ci siamo

- forse dovrei creare una variabile per ogni arco di «bus»
- in più devo tenere in considerazione il tempo
- quindi avrei tipo una variabile per ogni arco per ogni istante di tempo
- e supponiamo che il tempo massimo sia  $T = |I| + 1$ 
  - non lo supponiamo, è così, ci deve mettere esattamente questo tempo
    - non ci può mettere di meno, perché vorrebbe dire che non ha visitato tutti
    - non ci può mettere di più, perché vorrebbe dire che ha fatto doppio giro
    - così è facile anche scrivere vincoli del tipo i clienti  $V$  stanno nella prima metà  $\frac{T}{2}$
    - posso forzare che la casa iniziale sia a true? No, devo forzare che l'arco iniziale sia per forza con la casa a sinistra, tipo  $X_{1,v}^1$  è true per ogni  $v$  (che poi sarebbe  $i \in \mathcal{I}$ , non  $v$ )

1. in un dato istante di tempo un solo arco è preso
2. in un dato istante di tempo al più un arco è preso
3. devo aver visitato tutti i nodi a fine giornata (hm...)
  - vabbeh, l'idea sarebbe «esiste almeno un arco attivo che porta in quel nodo» per ogni nodo, e non importa quando
  - in più rafforzo dicendo che se questo arco esiste, per i clienti vip deve essere nella prima metà
  - ah, non visito un arco più di una volta (questo va a due a due)
4. mi manca altro?

### 1.2.1 Variabili

### 1.2.2 Vincoli

## 1.3 Codifica SATCodec

### 1.3.1 ...

### 1.3.2 ...