

La prova del cuoco

La signora Maria di Borello è molto affezionata al figlio Piero e ad i suoi amici. Un giorno Maria riceve alle 2 del pomeriggio da Piero una chiamata che le comunica che quella sera il figlio avrebbe invitato a cena alcuni amici, e proprio i preferiti della mamma! Con così poco preavviso! Come farà Maria a raggiungere il fine ambito di ogni cena romagnola che si rispetti, ossia lo stordimento alimentare dei commensali? L'impresa è ardua, ma la Maria è una signora determinata; studi scientifici dimostrano che la condizione nota come "stordimento alimentare" richiede la somministrazione di almeno 5 vivande: indossata la fida parananza la signora mette perciò a punto questo menu dal suo ricettario:

Piatto	Azioni	Richieste
Stinco al forno in salsa di birra	<i>Preparazione</i>	<i>3 ore di tempo; da badare 10 minuti ogni ora</i>
	<i>Cottura</i>	<i>In forno; 3 ore di tempo; da badare 10 minuti ogni ora</i>
Tagliatelle	<i>Preparazione</i>	<i>1 ora di tempo; da badare 50 minuti ogni ora</i>
	<i>Essicatura e cottura</i>	<i>Pentola su fornello; 2 ore; da badare 10 minuti ogni ora</i>
Ragu alla romagnola	<i>Preparazione</i>	<i>1 ora di tempo; da badare 30 minuti all'ora</i>
	<i>Cottura</i>	<i>Pentola (grande) su fornelli (ne occupa 2); 4 ore di tempo; da badare 10 minuti ogni ora</i>
Erbette in padella	<i>Preparazione</i>	<i>1 ora di tempo; da badare 20 minuti all'ora</i>
	<i>Cottura</i>	<i>Padella su fornello (occupa due fornelli); 1 ora di tempo; da badare 10 minuti all'ora</i>
Zuppa inglese (che notoriamente inglese non è)	<i>Preparazione e cottura</i>	<i>Pentola su fornello; 1 ora; da badare 20 minuti all'ora</i>
	<i>Raffreddamento</i>	<i>2 ore di tempo; non serve badarla</i>

Le varie fasi della preparazione di un piatto possono non essere immediatamente consecutive. La cucina della signora Maria ha un piano di cottura con 4 fornelli ed un forno. La cena deve essere servita per la 20. Riuscirà la signora a raggiungere il suo obiettivo?

Si modelli la prova del cuoco come problema di soddisfacimento di vincoli e si mostri una possibile soluzione.

Soluzione:

S = stinco, T = tagliatelle, R = ragu, E = erbe, Z = zuppa inglese

10 variabili start:

START_S1, START_S2, START_T1, START_T2, START_R1, START_R2, START_E1, START_E2,
START_Z1, START_Z2

per tutte le variabili il dominio è [14..19]

vincoli di deadline:

START_S2 \leq 20 - 3

START_T2 \leq 20 - 2

START_R2 \leq 20 - 4

START_E2 \leq 20 - 1

START_Z2 \leq 20 - 2

vincoli di precedenza:

START_S1 \leq START_S2 + 3

START_T1 \leq START_T2 + 1

START_R1 \leq START_R2 + 1

START_E1 \leq START_E2 + 1

START_Z1 \leq START_Z2 + 1

vincoli di capacità per il forno (posso essere omessi):

cumulative([START_S2, START_C2], [3, 1], [1, 1], 1)

vincoli di capacità per i fornelli:

cumulative([START_T2, START_R2, START_E2, START_Z1], [2, 4, 1, 1], [1, 1, 2, 1], 4)

vincoli di capacità per la signora Maria:

cumulative([START_S1, START_S2, START_T1, START_T2, START_R1, START_R2, START_E1,
START_E2, START_Z1], [3, 3, 1, 2, 1, 4, 1, 1, 1], [1, 1, 5, 1, 3, 1, 2, 1, 2], 6)

una possibile soluzione:

START_S1 = 14, START_S2 = 17

START_T1 = 14, START_T2 = 18

START_R1 = 15, START_R2 = 16

START_E1 = 15, START_E2 = 17

START_Z1 = 16, START_Z2 = 17