



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

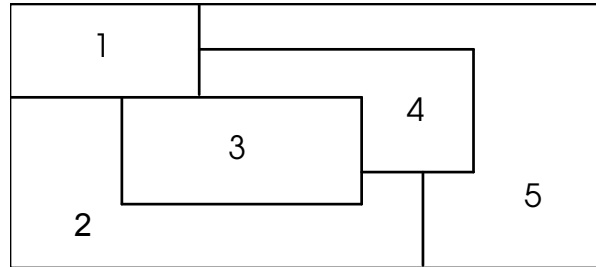
Esercizi su CLP(FD)

Prof. Dott. Ric. Marco Gavanelli

Dip. Ingegneria

Università di Ferrara

Map Coloring



- Trovare un assegnamento di colori alle zone in modo che due zone vicine abbiano colori diversi

- variabili V_1, V_2, V_3, V_4, V_5 : zone
- domini D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 : [red, blue, green, yellow]
- vincoli : $V_1 \neq V_2, V_1 \neq V_3, V_1 \neq V_4, V_1 \neq V_5, V_2 \neq V_3, V_2 \neq V_4, V_2 \neq V_5, V_3 \neq V_4, V_4 \neq V_5$.

Gedeone

- Il signor Gedeone, parlando dei suoi nipoti ad un amico che gli chiede la loro età, risponde in maniera sibillina:

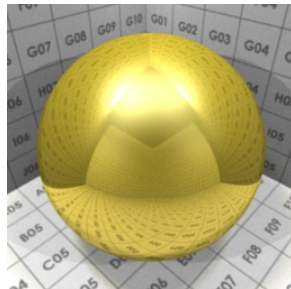
“Fra 11 anni, Dario avrà l’età che avevo io quando lui era 6 volte più giovane di me.

Umberto, invece, ha 3 anni più di Dario e 3 anni meno della differenza d’età che c’è tra me e Dario”

- Quanti anni ha il signor Gedeone e quanti ne hanno i suoi nipoti?

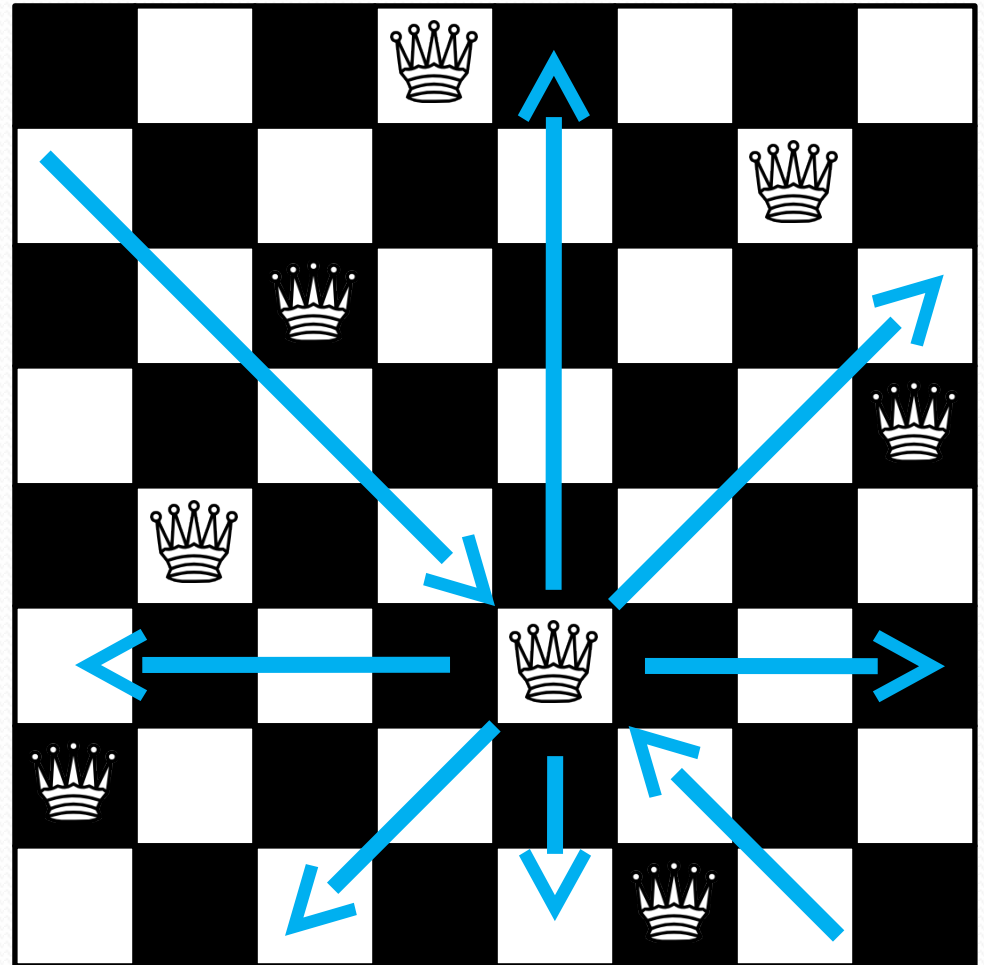
Divisioni

- Due fratelli trovano un tesoro composto da N sfere d'oro i cui diametri sono rispettivamente $1, 2, 3, 4, \dots, N-1, N$. Come devono dividersele per ottenere lo stesso peso?
- (Il peso di una sfera dipende dal diametro al cubo)



N-regine

- In una scacchiera $N \times N$, posizionare N regine in modo tale che nessuna regina sia attaccata da un'altra regina
- Nota che in ogni colonna ci può essere al massimo una regina: resta da decidere solo in quale riga metterla



Il righello di Golomb

- Golomb voleva creare un righello mettendo un numero di tacche fissato
- e con l'obiettivo di riuscire a misurare il massimo numero di distanze intere diverse



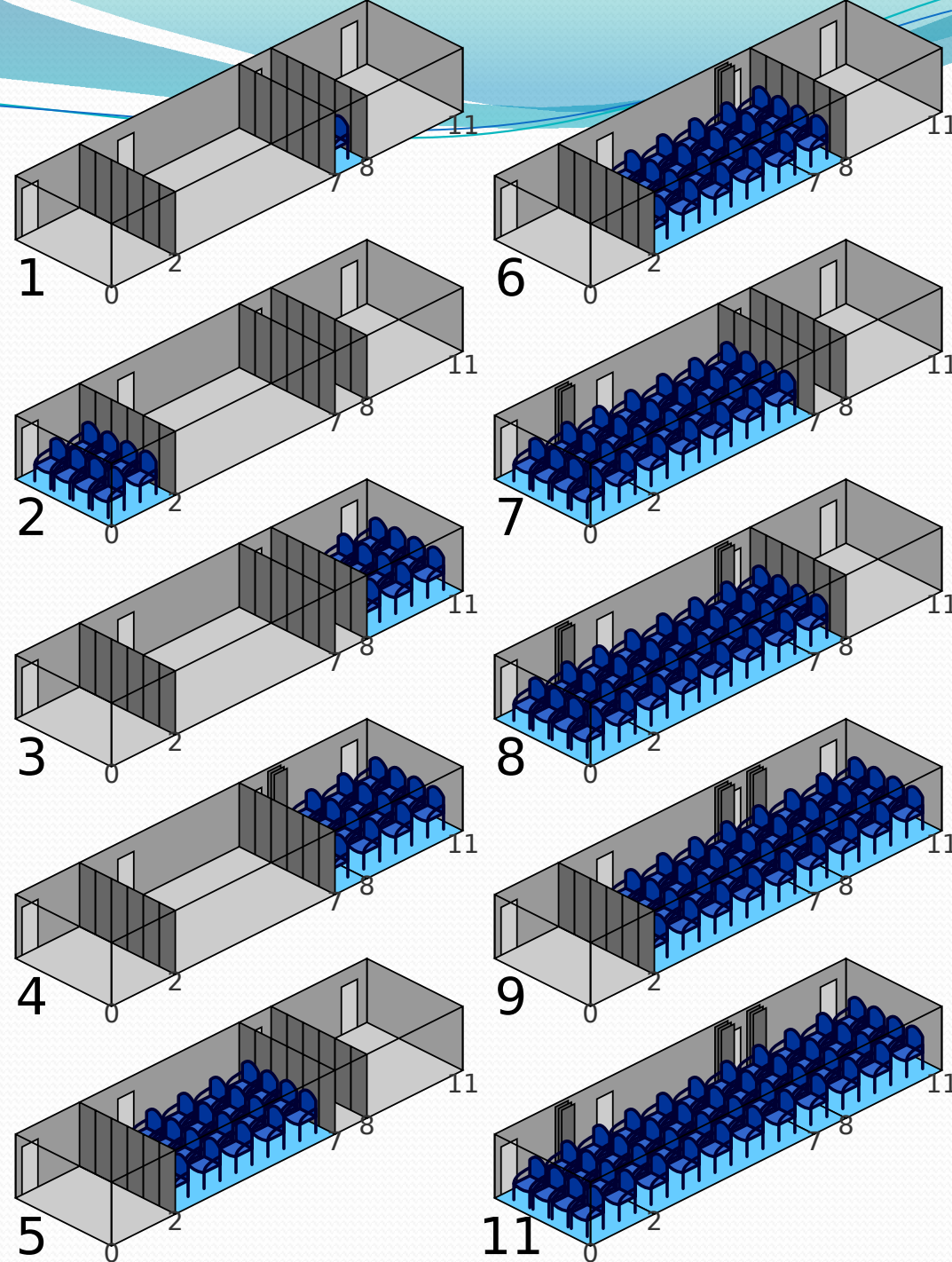
- Quindi le distanze fra due tacche qualsiasi devono essere tutte diverse
- Scrivere un predicato CLP `golomb(L, N, Lmax)` che calcola un righello di Golomb con N tacche di lunghezza massima $Lmax$

`golomb(L, 4, 6)`

`yes, L = [0, 1, 4, 6]`



Sala conferenze creata con la regola del Golomb's ruler



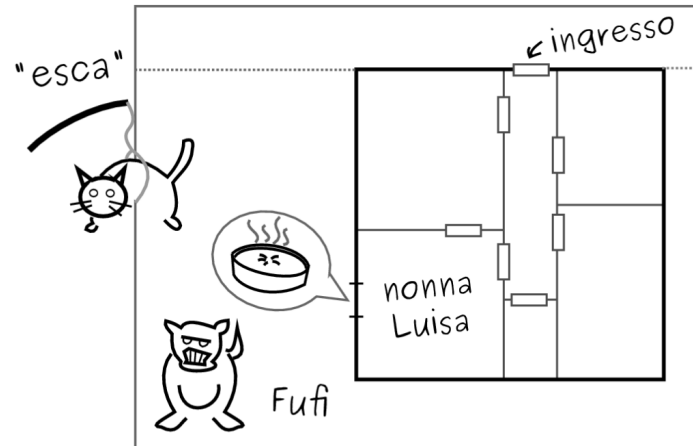
By Cmglee - Own work, CC BY-SA
3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14818399>

La torta di nonna Luisa

- La nonna Luisa ha appena confezionato una delle sue famose torte per la festa parrocchiale. La nonna pensa alle sue faccende, ignara che la torta è caduta nel mirino del nipote Carletto. Con gli amici Pierino e Tommaso, il monello ha escogitato un piano per impadronirsi del dolce

Il Piano

1. Intrattenere nonna all'ingresso
2. Distrarre cane
3. sottrarre torta



Ogni ragazzo si occuperà di una parte del piano; occorre decidere chi e quando esegue ciascuna azione

- Carletto può far parlare la nonna per 5 minuti, Pierino per 3 e Tommaso per 2
- Carletto può distrarre il cane per 4 minuti, Pierino per 2 e Tommaso per 3
- Carletto può sottrarre la torta in 2 minuti, Pierino in 5 e Tommaso in 4
- Si può iniziare a distrarre il cane solo da un minuto dopo che la nonna abbia iniziato a parlare e almeno 1 minuto prima che finisca
- La sottrazione della torta deve essere effettuata mentre sia il cane sia la nonna sono distratti (per tutta la durata della sottrazione, sia il cane sia la nonna devono essere distratti)

Which of the following statements are true and which are false?

- i) *The answers to #6 and #7 are the same.*
- ii) *#1 is false.*
- iii) *The answers to #4 and #20 are different.*
- iv) *The answers to #3 and #20 are different.*
- v) *The answer to this statement is different from the answer to #19.*
- vi) *#2 is true.*
- vii) *#15 is true.*
- viii) *The answers to #11 and #19 are the same.*
- ix) *#10 is true.*
- x) *#13 is false.*
- xi) *Mrs. Jones is allergic to strawberries.*
- xii) *#16 is true.*
- xiii) *#12 is true.*
- xiv) *The answer to this statement is the same as the answer to #11.*
- xv) *At least half the statements in this problem are false.*
- xvi) *At least half the statements in this problem are true.*
- xvii) *The answers to #9 and #4 are the same.*
- xviii) *#7 is true.*
- ixx) *Mrs. Jones first name is Shirley.*
- xx) *The answers to #3 and #4 are different.*

Marmellata

- *Di 6 bambini si sa che esattamente 2 hanno rubato la marmellata. Ma chi?*
- *Aldo dice "Dario ed Elio"*
- *Bruno dice "Carlo e Franco"*
- *Carlo dice "Franco ed Elio"*
- *Dario dice "Aldo ed Elio"*
- *Elio dice "Carlo e Bruno"*
- *Franco è assente.*
- *Uno dei 5 bambini ha nominato due innocenti. Gli altri hanno nominato un innocente ed un colpevole.*
- *Si scriva un programma CLP che scopre chi ha rubato la marmellata.*
- *Suggerimento: per ogni bambino, dobbiamo scoprire due cose: 1. se ha mentito sempre o ha detto una verità, 2: se ha rubato la marmellata.*

Colf

Una colf deve svolgere i lavori di casa nell'arco di una mattinata. Le attività da svolgere sono:

- Lavare il bucato: ci vogliono 45 minuti, la lavatrice consuma 1,7kW.*
- Asciugare il bucato: asciugatrice per 1 ora, 1kW.*
- Stirare il bucato: 1 ora, il ferro da stiro consuma 2kW.*
- Lavare i piatti: 40 minuti di lavastoviglie, la lavastoviglie consuma 1,8kW.*
- Preparare una pizza: bisogna preparare l'impasto (15 minuti), lasciarlo lievitare da 1 a 2 ore, poi va cotta in forno per 15 minuti. Il forno consuma 2kW e va preriscaldato per 5 minuti (bisogna accenderlo 5 minuti prima di usarlo).*
- Pulire la casa: 2 ore.*

Calcolare la sequenza delle attività per far sì che la colf possa tornare a casa entro 3 ore e 20 minuti, sapendo che non si devono mai superare i 3kW di potenza consumata, altrimenti salta il contatore,

- gli elettrodomestici possono lavorare in autonomia senza intervento umano (a parte il ferro da stiro)*
- e che, ovviamente, il bucato va prima lavato, poi asciugato e infine stirato.*