

## Compétition SAT

### BLOCKWORLD

problème : planification Mondiale

Sujet : On a une pile de bloc initial et un but à avoir

Objectif: atteindre le but

Contraint: on peut déplacer que le bloc en haut de la pile et on peut le déplacer soit sur la table soit sur un bloc en haut d'une pile, une action à la fois

Optimisation: trouver la solution la plus court

décision: plans d'une certaine longueur existe

Interface T+C= compliqué voir impossible

### LOGISTICS

problème: planification

Sujet: des colis peuvent être déplacés par des camions dans les villes ou dans des avions entre les villes, les véhicules ont des capacités limitées. On a des emplacement initiale pour les colis, avions et camion et des emplacement but pour les colis, avions et camion

Objectif : atteindre le but

Contraint: On doit respecter la taille des véhicules, les déplacements doivent être cohérent selon l'emplacement du colis et du véhicule

Optimisation: trouver le chemin le plus court

Décision: plan d'une certaine longueur existe

Interface T+C= compliqué voir impossible

### All Intervall Series

problème: arithmétique

Sujet: nous avons un vecteur de n nombre contenant obligatoirement 0 et une suite ex 7 8 9 10 11 12 0 ou 1 2 3 4 5 6 0, s qui est la permutation de nombre n et v qui est la différence entre s+1 et s. but= trouver les permutations possible de n qui satisfont Zn

Contraint : v doit être la permutation de n-{0}

var= (n\*(n-1\*2)+1)

Interface T+C: compliqué mais possible sur certaine condition

### Bounded Model Checking (BMC)

Sujet : vérifie si un modèle M satisfait une propriété temporelle P sur un temps k

$$I_0 \wedge \bigwedge_{i=0}^{k-1} P(i, i+1) \wedge \bigvee_{i=0}^k \neg P_i$$

ou I0 est l'état initial

P(i,i+1) la formule de transition entre i et i+1

Pi la propriété dans le cycle Pi

Cette formule peut être satisfaite si et seulement s'il existe un état atteignable dans le cycle i(i<=k) qui contredit Pi

-> concentrer sur les bugs d'un cycle-> k est augmenté jusqu'a que un bug soit trouvé

interface tangible en général: impossible car trop grand paramètre mais pas sur

## Learning the Parity Function

problème: ?

Sujet : on a  $m$  vecteurs :  $X_1, \dots, X_n$  de longueur  $n$  [entrées d'échantillon]  $m$  bits  $y_1, \dots, y_m$  [sortie échantillon] une tolérance d'erreur  $0 \leq E < 1$

BUT= trouver les  $X$  important (si  $X_1$  important alors  $a_1=1$ ) qui impacte la fonction de parité final de telle manière qu'il y ait plus  $m \cdot E$  échantillons pour lesquels la parité calculée à partir des bits choisis ne correspond pas à la sortie attendue= minimiser le nombre d'erreurs sur l'échantillons.

Pour chaque échantillon  $t$ , la parité est calculée en prenant le produit logique des bits  $a_i$  avec les valeurs des variables  $X_{ti}$  dans cet échantillon. Si la parité calculée ne correspond pas à la sortie attendue  $y_t$ , cela compte comme une erreur.

Interface C+T= possible

inductive inference

objectif : On a une séquence de nombre

But: trouver la suite de la séquence

## Tours de Hanoi

objectif: 3 piquets et une pile de  $n$  disques de diamètre décroissant sur l'un des piquets.

Nous avons une configuration initial et une configurations finale

But: atteindre la configuration finale

Contraint: un disque plus grand ne peut pas être sur un disque plus petit/ seul un disque à la fois peut être déplacé/ le déplacement se fait sur un autre piquet.

optimisation: en moins de mouvements possible

Interface C+T= compliqué mais possible

## coloration de graphes (GCP)

problème : combinatoire

sujet : graphe  $(V, E)$  ou  $V$  est l'ensemble des sommets et  $E$  les arêtes

but: trouver une coloration  $C$  telles que les sommets connectés aient toujours des couleurs différentes

Optimisation: coloration avec un nombre minimal de couleur

Décision: un nombre de couleurs , une coloration du graphe existe

Interface T+C= pas possible

## Graph Colouring Problems Morphing (variant)

on a un graphe  $A=(V, E_1)$  un graphe  $B=(V, E_2)$  est un graphe  $C=(V, E)$  ou  $E$  sont les arête de  $E_1$  et  $E_2$

interface T+C= interface tangible token+contrainte