

TyreWorld

Cauã Corrêa, Pedro Sena

Sobre o domínio

Nosso domínio hddl foi inspirado no domínio pddl usado para benchmark da Competição Internacional de Planejamento (IPC)[1].

A proposta é planejar o processo de troca de pneus de carro.

Esse domínio foi escolhido porque a troca de um pneu segue uma ordem específica de ações, o que torna o uso do planejamento hierárquico preferível. Pois ao invés de usar as pré-condições das ações para forçar essa ordem, no hddl, podemos deixá-la explícita.

Além disso, uma recursão é usada para trocar todos os pneus.

Funcionamento do domínio

As ferramentas são: uma chave inglesa (wrench), um macaco (jack) e uma bomba (pump).

É usado um container para guardar as ferramentas e os pneus.

Também são representados os cubos de roda (hub), as porcas dos pneus (nut), os pneus novos (r) e os antigos (w).

Com relação aos predicados:

(open ?x) - container aberto

(closed ?x) - container fechado

(have ?x) - tem objeto

(in ?x ?y) - objeto está dentro

do container

(loose ?x ?y) - porca de um hub está frouxa

(tight ?x ?y) - porca de um hub está frouxa

(unlocked ?x) - container destrancado

(on-ground ?x) - cubo de roda no chão

(not-on-ground ?x) - cubo de roda levantado

(inflated ?x) - roda inflada

(not-inflated ?x) - roda não inflada

(fastened ?x) - cubo de roda preso

(unfastened ?x) - cubo de roda solto

(free ?x) - cubo de roda sem roda

(on ?x ?y) - roda está no cubo de roda

(old ?x) - roda é antiga

(wasSwapped ?x) - roda foi trocada

(intact ?x) - roda é nova

Como usar gerador de problemas

1 - Compile o arquivo: gcc tyreworld.c -o tyreworld

2 - Execute com o número de pneus a serem trocados:

./tyreworld -n 5

3 - O arquivo de problema será gerado com o nome "p{número de pneus}.hddl"

Benchmark

Agile

Problema	PandaPI	HyperTension
1	0.00	0.004450321197509766
2	0.00	0.00397801399230957
3	0.01	0.004097461700439453
4	0.02	0.004662752151489258
5	0.03	0.004179477691650391
6	0.07	0.004863262176513672
7	0.14	0.004937171936035156
8	0.28	0.004593849182128906
9	0.55	0.0046198368072509766
10	1.05	0.005129575729370117
11	1.84	0.005129337310791016
12	3.22	0.004842281341552734
13	5.39	0.005467891693115234
14	8.64	0.005252361297607422
15	13.48	0.0052793025970458984

Sat

Problema	PandaPI		Hypertension	
	Tempo	Movimentos	Tempo	Movimentos
1	20.41	206	0.00532174110412	172
2	31.01	219	0.00620579719543	183
3	44.72	232	0.00606703758239	194
4	64.05	245	0.00568461418151	205
5	88.58	258	0.00591492652893	216

			0664	
6	122.89	271	0.00637936592102	238
7	173.86	297	0.00645756721496	249
8	227.66	310	0.00704884529113	260
9	304.47	323	0.00676965713500	271
10	396.92	336	0.00702142715454	282

Optimal

Problema	PandaPI	Hypertension
1	0.03	0.004179477691650391
2	0.55	0.0046198368072509766
3	13.48	0.0052793025970458984
4	31.01	0.00620579719543457
5	88.58	0.005914926528930664
6	304.47	0.006769657135009766
7	TLE	0.01027822494506836

Referências

[1]

<https://github.com/AI-Planning/pddl-generators/blob/main/tyreworld/domain.pddl>