

Progressive Party Problem (PPP)

Ayudante: Alondra Rojas Ruz
alondra.rojas@alumnos.usm.cl

Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María

28 de abril de 2017

- 1 Definición
- 2 Variantes del Problema
- 3 Aplicaciones Prácticas
- 4 Modelo
 - Objetivos
 - Parámetros
 - Restricciones
 - Función Objetivo
- 5 Ejemplo de Solución
- 6 Referencias

Definición

Descripción general

- PPP surge en el contexto de organizar una ‘Fiesta Progresiva’ en un club de yates, en donde durante periodos consecutivos de media hora la tripulación de los yates invitados debe visitar los yates anfitriones.
- Se tiene un conjunto de n yates a participar en la fiesta, de los cuales algunos son designados como anfitriones o *hosts*.
- Las tripulaciones de los yates que no son anfitriones visitarán los yates anfitriones en turnos $t = 1, \dots, T$. El número total de períodos T está dado.
- Las tripulaciones de los yates anfitriones pueden quedarse en sus yates, y en general las tripulaciones deben visitar cada yate anfitrión sólo una vez y no pueden juntarse entre sí más de una vez.

Variantes

- Como un CSP: ver si es factible o no realizar una fiesta con características dadas.
- Problema de Optimización donde se busca minimizar la cantidad de yates anfitriones
- Problema de optimización donde se busca maximizar la duración de la fiesta, con la cantidad de yates anfitriones fijos.
- Diferentes restricciones del problema, por ejemplo considerar las capacidades de los yates o no (*uncapacited CPP*).

Aplicaciones Prácticas

- Organización de conferencias.
- Eventos progresivos.
- etc.

Objetivos

- El objetivo del problema es asignar todas las tripulaciones visitantes a los yates anfitriones para cada período de tiempo, minimizando la cantidad de yates anfitriones.

Parámetros

- H = cantidad de yates.
- K_i = capacidad total del yate i .
- T = cantidad de períodos.
- c_i = cantidad de tripulantes del yate i .
- $H_i = 1$ si el yate i es un anfitrión.
- $G_{ikt} = 1$ si el yate k es un invitado del yate i en el período t .
- $m_{klt} = 1$ si el yate k y l se encuentran en el período t .

Restricciones

- Un yate solo podrá ser visitado si es un yate anfitrión.
- La capacidad de los yates anfitriones no se puede exceder.
- Cada tripulación debe siempre tener un anfitrión asociado o ser uno.
- Una tripulación invitada no podrá visitar un yate anfitrión más de una vez.
- Las tripulaciones invitadas no podrán toparse más de una vez.

Función Objetivo

- Minimizar la cantidad de yates anfitriones

Ejemplo de Solución

	Períodos de 30 min					
Yate	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
13	0	0	0	0	0	0
14	13	11	6	1	4	9
15	2	8	5	12	7	9
⋮						
42	3	1	7	10	11	4

Referencias



B. M. Smith, S. C. Brailsford, P. M. Hubbard and H. P. Williams (1996)
The Progressive Party Problem: Integer Linear Programming and Constraint
Programming Compared
Constraints 1(1/2), 119 – 138.



E. Kalvelagen (2001)
Solving The Progressive Party Problem as a MIP.
GAMS Development Corp., Washington DC.



Walser, J. P. (1997)
Solving linear pseudo-boolean constraint problems with local search
AAAI/IAAI , 268 – 274.



Galinier, P., and Hao, J. K. (1999)
Solving the progressive party problem by local search
Meta-Heuristics, Springer US , 419 – 432.

Progressive Party Problem (PPP)

Ayudante: Alondra Rojas Ruz
alondra.rojas@alumnos.usm.cl

Departamento de Informática
Universidad Técnica Federico Santa María

28 de abril de 2017