

Labos LI semana 8 Primavera 2013

Escoge uno de los problemas listados a continuación y escribe un programa Prolog que genere un conjunto de cláusulas SAT para resolverlo, haga una llamada a un SAT solver (uno cualquiera, por ejemplo, Barcellogic o picosat), y, a partir del modelo encontrado (si hay), presente la solución al problema original (siguiendo el ejemplo ya visto del coloreado de grafos y del sudoku). Para cada uno de los problemas damos ejemplo(s) de entrada.

Problema 1: la planificación semanal de una acería. En una acería, cada semana (24 horas/día * 7 días = 168h) hay que realizar un número de tareas, usando tres tipos de recursos: 3 plataformas, 2 hornos (movibles entre plataformas), y 1 refrigeradora (movible entre plataformas). Cada tarea usa una plataforma y consta de tres fases seguidas (inmediatamente): 1 hora de carga, X horas de horno, y 5 horas de enfriamiento. Es decir, lo que varía entre tareas es el tiempo de horno. Ejemplo: planifica las siguientes 20 tareas, minimizando el tiempo total, y sin que en ningún momento se usen más de 3 plataformas, o más de 2 hornos, o más de 1 refrigeradora: 9 tareas de 10 horas de horno, 5 de 12, 1 de 15, 2 de 16, y 3 de 22.

Problema 2: planificación de ligas deportivas. La liga española de primera división de fútbol tiene 20 equipos, que juegan todos contra todos en 19 jornadas la primera vuelta, y otra vez en 19 jornadas en la segunda vuelta, en el mismo orden, pero en casa del otro. Hay que admitir los siguientes tipos de restricciones:

- el equipo i no quiere jugar en casa la jornada j ,
- el equipo i sí quiere jugar en casa la jornada j ,
- en las jornadas i e $i + 1$ no se admiten *repeticiones* (los dos partidos en casa, o dos fuera),
- a lo largo de la temporada ningún equipo tiene más de k repeticiones,
- el partido $i-i'$ (es decir, en casa del equipo i) no debe ser la jornada j
- el partido $i-i'$ (es decir, en casa del equipo i) sí debe ser la jornada j .

No se permitirán *tripeticiones*, es decir, ningún equipo jugará tres jornadas seguidas en casa ni tres jornadas seguidas fuera. Recomendación: primero aborda un subproblema, por ejemplo, una sola vuelta, pocos equipos, etc. Otra extensión (opcional): hacer que la segunda vuelta no sea la simétrica de la primera, es decir, que cada jornada tenga su vuelta, pero donde no necesariamente la vuelta de la jornada 1 es la 20, etc.

Problema 3: planificación del horario semanal de la FIB: cinco días de 8 a 20h (12 horas diarias). En los datos de entrada se indican las listas de aulas, profesores, y cursos que hay. Todos ellos reciben un natural no nulo como identificador. Por cada curso se da su lista de asignaturas, cada una con su número de horas semanales de clase (máximo una al día), la lista de aulas adecuadas para ella, y la lista de profesores que la podrían impartir. Todas las sesiones de una misma asignatura deben impartirse en la misma aula por el mismo profesor. Por cada profesor se indican las horas (con un entero entre 1 y 60) en que no puede dar clase. Por supuesto, no puede haber más de una clase a la vez por profesor ni por aula. Cada curso ha de tener un horario *compacto* (sin horas libres entre dos clases el mismo día) y no más de seis horas de clase al día. Sesiones de un mismo curso no pueden solaparse en el tiempo.