Balanced Academic Curriculum Problem Proyecto de Inteligencia Artificial

Cristopher Arenas cristopher.arenas@alumnos.usm.cl

UTFSM, Campus San Joaquín

Primer Semestre 2015

Contenidos

- 1 Introducción
- 2 Definición del Problema
 - Objetivos
 - Parámetros
 - Restricciones
 - Variante
 - Ejemplo
- 3 Input
- 4 Output
- 5 Referencias

Introducción

Un factor importante que determina el éxito de estudiantes en carreras universitarias es la correcta asignación de la carga académica que tienen al semestre.

Distintos ramos tienen carga medible mediante una unidad, llamada crédito.

■ El Balanced Academic Curriculum Problem (BACP) consiste en determinar una asignación de ramos/cursos para una malla curricular en distintos periodos o semestres.

- El Balanced Academic Curriculum Problem (BACP) consiste en determinar una asignación de ramos/cursos para una malla curricular en distintos periodos o semestres.
- Esta asignación debe considerar factores como la carga académica por periodo y otras restricciones administrativas.

Objetivos

Balancear la carga académica en todos los periodos. La idea es tener cargas homogeneas en los periodos.

Objetivos

- Balancear la carga académica en todos los periodos. La idea es tener cargas homogeneas en los periodos.
- Minimizar la diferencia entre una carga máxima y mínima en los periodos.

Definición del Problema Objetivos

- Balancear la carga académica en todos los periodos. La idea es tener cargas homogeneas en los periodos.
- Minimizar la diferencia entre una carga máxima y mínima en los periodos.
- Minimizar la máxima carga académica.

Parámetros

Cantidad de periodos académicos.

Parámetros

- Cantidad de periodos académicos.
- Cursos:
 - Cantidad de créditos
 - Prerrequisitos

Parámetros

- Cantidad de periodos académicos.
- Cursos:
 - Cantidad de créditos
 - Prerrequisitos
- Carga mínima y máxima por periodo.

Parámetros

- Cantidad de periodos académicos.
- Cursos:
 - Cantidad de créditos
 - Prerrequisitos
- Carga mínima y máxima por periodo.
- Cantidad mínima y máxima de cursos por periodo.

Restricciones

■ Satisfacer la carga máxima y mínima por periodo.

Restricciones

- Satisfacer la carga máxima y mínima por periodo.
- Satisfacer la cantidad máxima y mínima de cursos por periodo.

Restricciones

- Satisfacer la carga máxima y mínima por periodo.
- Satisfacer la cantidad máxima y mínima de cursos por periodo.
- Todos los cursos deben ser asignados a un periodo.

Restricciones

- Satisfacer la carga máxima y mínima por periodo.
- Satisfacer la cantidad máxima y mínima de cursos por periodo.
- Todos los cursos deben ser asignados a un periodo.
- Respetar los prerrequisitos de los cursos. Por ejemplo, un curso A que tiene como prerrequisito un curso B debe ser asignado en un periodo posterior al periodo donde se asignó B.

Variante

 Una variante del problema es el Generalized Balanced Academic Curriculum Problem (GBACP).

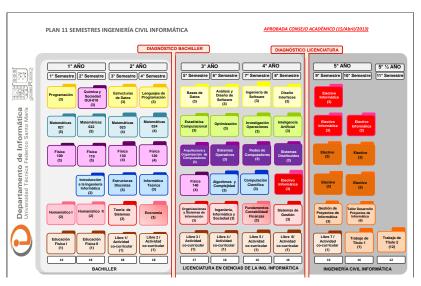
Variante

- Una variante del problema es el Generalized Balanced Academic Curriculum Problem (GBACP).
- Este problema es una versión generalizada de BACP que considera otros factores:

Variante

- Una variante del problema es el Generalized Balanced Academic Curriculum Problem (GBACP).
- Este problema es una versión generalizada de BACP que considera otros factores:
 - Se puede escoger entre distintos currículos. Existen cursos que comparten más de un currículo.
 - Los cursos son dictados en ciertos periodos.

Ejemplo



Input

Instancias

- 3 mallas curriculares de Informática UTFSM.
 - 8 Semestres
 - 10 Semestres
 - 12 Semestres
- Instancias generadas a partir de las anteriores

Input

```
ncursos nperiodos mincreditos maxcreditos nprerrequisitos

creditos de los cursos

prerrequisitos de los cursos
```

```
66 12 1 5 50
2 4 1 4 1 3 1 2 3 2 3 1 1 1 1 1 5 4 1 5 4 2 2 4 1 1 3 1 2 1 ...
38 34 40 8 40 16 40 17 42 19 43 15 44 37 46 41 47 33 47 34 ...
```

Output

Consta de 2 partes:

Output

Consta de 2 partes:

- Asignación de Cursos en los periodos (Malla Curricular).
- Máxima carga académica.

Referencias



C.Castro, S. Manzano.

Variable and Value Ordering When Solving Balanced Academic Curriculum Problems.
2001



M. Chiarandini, L. Gaspero, S.Gualandi, A. Schaerf. *The balanced academic curriculum problem revisited*. 2012.

Referencias



C.Castro, B.Crawford, E.Monfoy

A Quantitative Approach for the Design of Academic Curricula. 2007.



L.Gaspero, A. Schaerf.

Hybrid Local Search Techniques for the Generalized Balanced Academic Curriculum Problem. 2008.