

MINI PROJECT DESCRIPTION

Phân công khóa học cho Giáo viên

a. Mô tả vấn đề

Vào đầu học kỳ, trưởng phòng khoa học máy tính D phải phân công các khóa học cho giáo viên một cách cân bằng. Khoa D có m giáo viên $T = \{1, 2, \dots, m\}$ và n khóa $C = \{1, 2, \dots, n\}$. Mỗi giáo viên có một danh sách ưu tiên là danh sách các khóa học mà giáo viên đó có thể dạy tùy thuộc vào chuyên môn của mình. Chúng ta biết rằng một danh sách các cặp xung đột hai khóa học không thể được chỉ định cho cùng một giáo viên vì các khóa học này đã được lên lịch trong cùng một thời gian biểu. Tải trọng của một giáo viên là số lượng các khóa học được giao cho giáo viên đó. Cách gán n khóa học cho m giáo viên sao cho mỗi khóa học được chỉ định cho giáo viên nằm trong danh sách ưu tiên của giáo viên đó, không có hai khóa học xung đột được gán cho cùng một giáo viên và sự khác biệt giữa tải tối đa và tải tối thiểu là tối thiểu.

InputFile: Đầu vào bao gồm các dòng sau

- Dòng 1: chứa hai số nguyên m và n ($1 \leq m \leq 10, 1 \leq n \leq 30$)
- Dòng $i + 1$: chứa số nguyên dương k và k số nguyên dương cho biết các khóa học mà giáo viên tôi có thể dạy ($\forall i = 1, \dots, m$)
- Dòng $m + 2$: chứa số nguyên k
- Dòng $i + m + 2$: chứa hai số nguyên i và j chỉ ra hai khóa học xung đột ($\forall i = 1, \dots, k$)

OutputFile:

Đầu ra chứa một số duy nhất là tải tối đa của các giáo viên trong giải pháp được tìm thấy và giá trị -1 nếu không tìm thấy giải pháp.

Example:

Input	Ouput
4 9 4 1 2 3 5 5 1 2 5 6 8 6 1 2 4 5 7 9 4 3 4 5 9 13 1 3 1 2 2 5 1 8 1 4 4 9 5 7 2 3 1 7 6 9 4 8 3 5 2 7	3

Courses assigned to teacher 1: 1, 5

Courses assigned to teacher 2: 2, 6, 8

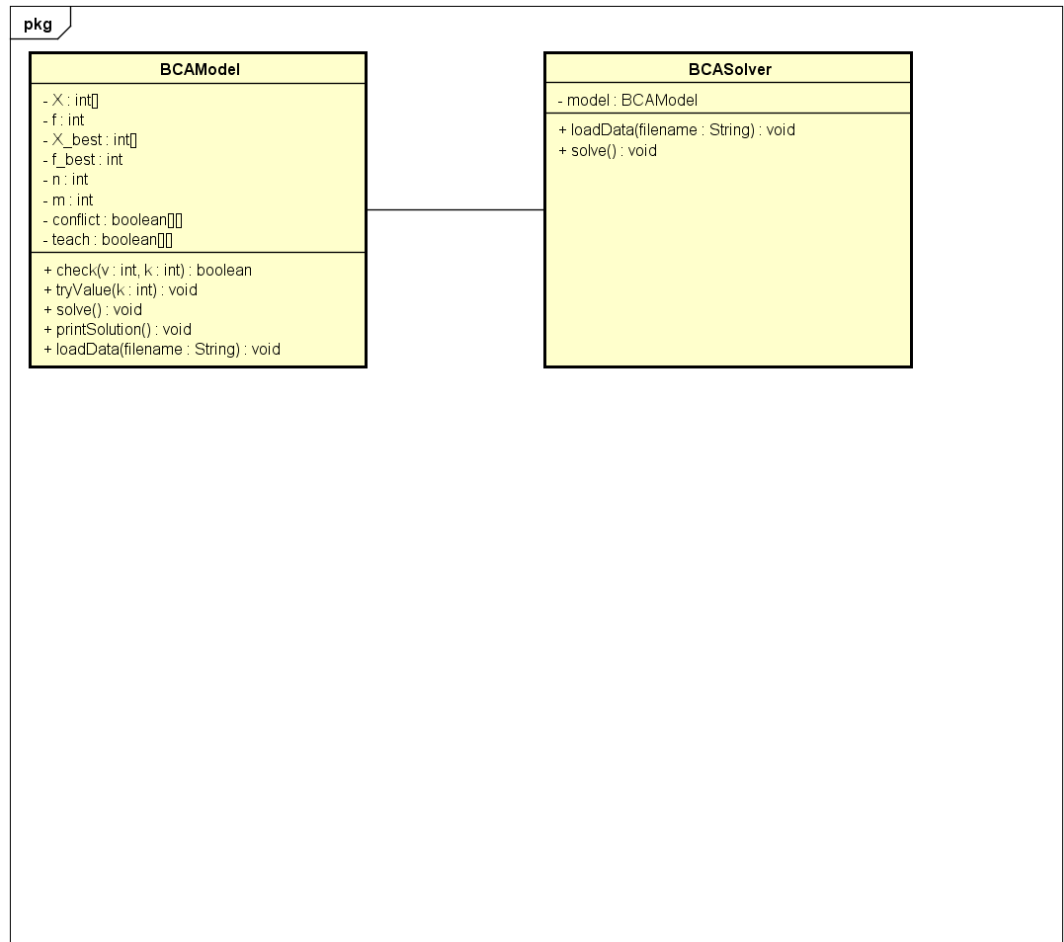
Courses assigned to teacher 3: 4, 7

Courses assigned to teacher 1: 3, 9

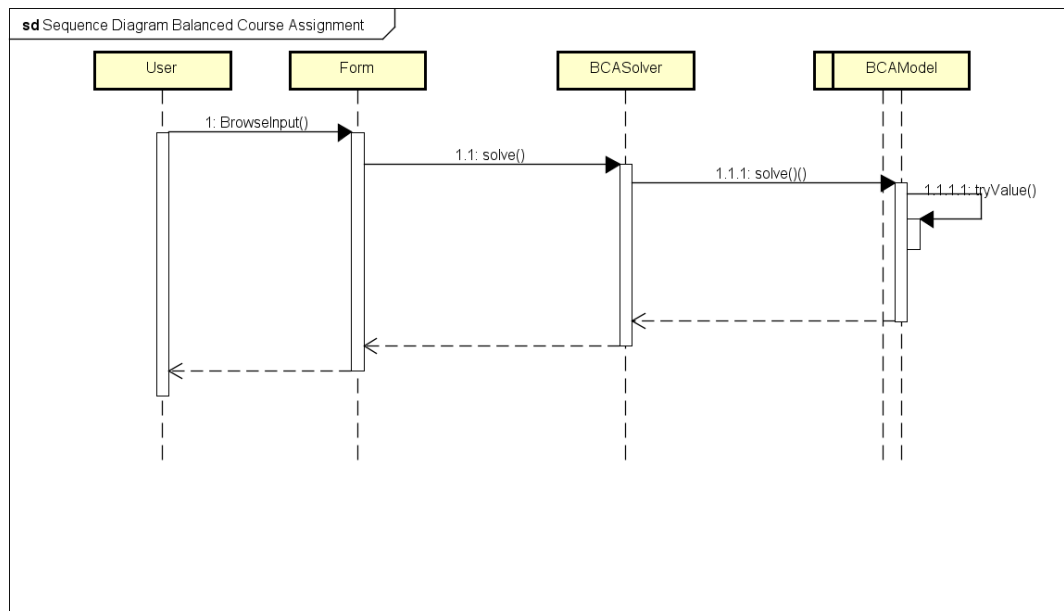
Maximal load = 3, minimal load = 2

b. Design

- ✚ Sử dụng tìm kiếm quay lui để khám phá tất cả các khả năng trong không gian tìm kiếm.
- ✚ Các biến quyết định $X[]$ trong đó $X[i]$ đại diện cho chỉ số của giáo viên được chỉ định cho khóa học i .
- ✚ Phương thức `tryValue(int k)` thử tất cả các giá trị cho $X[k]$
- ✚ Phương thức `check(int v, int k)` trả về `true` nếu giá trị v có thể được gán cho $X[k]$ mà không vi phạm các ràng buộc của vấn đề
- ✚ Cấu trúc dữ liệu
 - ❖ `conflict[i][j] = true` nếu các khóa i và j xung đột với nhau
 - ❖ `teach[t][i] = true` nếu giáo viên t có thể dạy khóa i



powered by Astah



powered by Astah