مسئله CSP

متغیرها:

متغیرهای ما، **اسلات‌های زمانی-مکانی** موجود هستند. هر متغیر یک جایگاه منحصربه‌فرد برای برگزاری یک کلاس است.

با توجه به اینکه ۳ کلاس و ۳ بازه زمانی داریم، در مجموع ۹ = ۳ * ۳ متغیر خواهیم داشت .این متغیرها را به صورت V_{ij} نمایش می‌دهیم که:

- i: شماره کلاس $i \in \{۱.۲.۳\}$
- j: شماره بازه زمانی $j \in \{۱.۲.۳\}$
  - $j = ۱$ ساعت ۸:۰۰ الی ۹:۳۰
  - $j = ۲$ ساعت ۱۰:۰۰ الی ۱۱:۳۰
  - $j = ۳$ ساعت ۱۴:۰۰ الی ۱۵:۳۰

بنابراین مجموعه متغیرهای ما V به این صورت است:

$$V = \{V_{۱۱}.V_{۱۲}.V_{۱۳}.V_{۲۱}.V_{۲۲}.V_{۲۳}.V_{۳۱}.V_{۳۲}.V_{۳۳}\}$$

برای مثال، متغیر $V_{۲۳}$ نماینده اسلات "کلاس شماره ۲، ساعت ۱۴:۰۰ الی ۱۵:۳۰" است.

دامنه:

دامنه مساله ما، کورس های موجود در جدول ارائه شده در مساله است.

$$D = \{C_۱.C_۲.C_۳.C_۴.C_۵.C_۶.C_۷.C_۸.C_۹\}$$

به عنوان مثال $C_۱$ کورس ارائه شده برای معماری کامپیوتره که دکتر فرزام در ترم ۴ ارائه میدن.

محدودیت‌ها:

حالا محدودیت‌ها را بر اساس این ساختار تعریف می‌کنیم. برای این کار از توابع کمکی زیر استفاده می‌کنیم که ویژگی‌های یک درس (که اکنون یک *مقدار* در دامنه است) را برمی‌گردانند:

- $Professor(C_k)$ استاد درس C_k
- $Term(C_k)$ ترم ارائه درس C_k

محدودیت ۱: هر درس دقیقاً یک بار باید ارائه شود(Constraint 1: AllDifferent)

تمام ۹ متغیر (اسلات) باید مقادیر (درس‌های) متفاوتی از یکدیگر بگیرند. این محدودیت تضمین می‌کند که هر درس فقط در یک اسلات قرار می‌گیرد و هیچ درسی تکراری نیست.

$$AllDifferent(V_{ij})\,;i \in \{۱.۲.۳\}.\ j \in \{۱.۲.۳\}$$

محدودیت ۲: عدم تداخل اساتید

این محدودیت بیان می‌کند که برای هر بازه زمانی مشخص، تمام درس‌هایی که در آن بازه برگزار می‌شوند باید توسط اساتید متفاوتی ارائه شوند.

$$\forall\, j \in \{۱.۲.۳\}.\forall\, i.k \in \{۱.۲.۳\} : (i \neq k) \rightarrow Professor(V_{ij}) \neq Professor(V_{kj})$$

محدودیت ۳: عدم تداخل ترم‌ها

این محدودیت تضمین می‌کند که در هر بازه زمانی، تمام درس‌های در حال برگزاری متعلق به ترم‌های متفاوتی باشند.

$$\forall\, j \in \{۱.۲.۳\}.\forall\, i.k \in \{۱.۲.۳\} : (i \neq k) \rightarrow Term(V_{ij}) \neq Term(V_{kj})$$