

به نام خدا



# سیستم‌های بی‌درنگ

تمرین اول

استاد :

دکتر سپیده صفری

نویسنده :

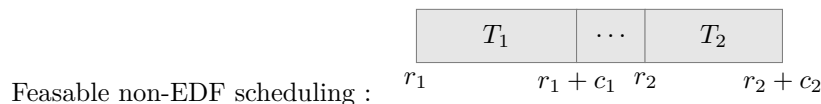
محمد هومان کشوری

شماره دانشجویی :

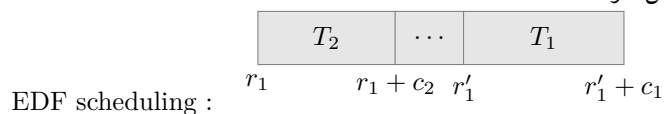
۹۹۱۰۵۶۶۷

### سوال ۱

برای حل این سوال فرض می‌کنیم تسک‌های ما همگی زمان‌بندپذیر<sup>۱</sup> طبق الگوریتم EDF هستند و فرض کنید یک زمانبندی غیر EDF داریم و بدون کم شدن از کلیات مسئله فرض می‌کنیم زمانبند ما نیز برای تسک‌های تعریف شده feasible است. حال فرض کنید طبق زمانبند ما تعدادی تسک به صورت زیر زمانبندی شده‌اند به این صورت که می‌دانیم قطعا این زمانبند feasible است اما ددلاین  $T_1$  دورتر از ددلاین  $T_2$  است.



حال فرض می‌کنیم جای دو تسک  $T_1$  و  $T_2$  عوض شود.



حال می‌دانیم چون زمانبند اول ما feasible است و  $D_{T_2} < D_{T_1} \leftarrow$

$$\begin{aligned} r_1 + c_1 &\leq D_{T_1} \\ r_2 + c_2 &\leq D_{T_2} < D_{T_1} \\ r_1 + c_1 &< r_2 \\ r_1 + c_2 &< r'_1 \end{aligned}$$

همچنین چون فقط جای ۲ تسک را عوض کرده‌ایم، پس زمان کلی ما ثابت مانده است  $\leftarrow$

$$\begin{aligned} r_2 + c_2 &= r'_1 + c_1 \\ r'_1 + c_1 &= r_2 + c_2 \leq D_{T_2} < D_{T_1} \Rightarrow r'_1 + c_1 < D_{T_1} \Rightarrow \text{Stays feasible for } T_1 \checkmark \\ r_1 + c_2 &< (r'_1 + c_1 = r_2 + c_2) \leq D_{T_2} \Rightarrow r_1 + c_2 < D_{T_2} \Rightarrow \text{Stays feasible for } T_2 \checkmark \end{aligned}$$

حال اثبات کردیم که با تعویض این دو تسک باز هم زمانبند ما feasible باقی می‌ماند پس EDF از نظر feasibility حالت optimal برای ما است.

<sup>۱</sup>feasible