

بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علم و صنعت ایران - دانشکده مهندسی کامپیوتر

درس نظریه زبان‌ها و ماشین‌ها

تمرینات سری 4: تصمیم ناپذیری

مدرس: جعفر الماسی زاده

ترم دوم سال تحصیلی 90 - 89

1- نشان دهید مسأله زیر تصمیم ناپذیر است:

ماشین تورینگ M و سمبل $1 \in \Gamma$ داده شده است. تعیین کنید که آیا اگر ماشین تورینگ M با یک نوار خالی اجرای خود را شروع کند، سرانجام یک سمبل 1 را روی نوار می نویسد یا خیر.

2- فرض کنید M یک ماشین تورینگ دلخواه باشد. نشان دهید مسأله " $L(M)$ منظم است" تصمیم ناپذیر است.

3- فرض کنید G_1 و G_2 گرامرهای مستقل از متن دلخواه باشند. نشان دهید مسأله " $L(G_1) \cap L(G_2)$ مستقل از متن است" تصمیم ناپذیر است.

4- زبان L را به صورت زیر تعریف می کنیم:

$$L = \{ \langle M \rangle \mid M \text{ is a Turing machine and } L(M) \neq \emptyset \}$$

در واقع، زبان L مجموعه همه ماشین‌های تورینگ است که زبان آنها ناتهی است. نشان دهید زبان L بازگشتی شمارش پذیر است اما بازگشتی (تصمیم پذیر) نیست.