

تکلیف شماره ۳

پرسش ۱ – خاصیت P_1 از بخش (b) تمرین ۱۹ فصل ۳ کتاب درسی^۱ را در قالب یک فرمول ال‌تی‌ال بیان کنید.

پرسش ۲ – (الف) تمرین شماره ۲ از فصل ۵ کتاب درسی را حل کنید.

(ب) با استفاده از روش مبتنی بر NBA واریسی کنید که آیا سیستم گذار داده شده در تمرین فوق خاصیت φ_2 را ارضاء می‌کند یا خیر. این کار را با رسم NBA برای نقیض این خاصیت و ضرب آن در سیستم گذار انجام دهید.

پرسش ۳ – یک آسانسور خودکار را در نظر بگیرید که بین دو طبقه در حال حرکت است. آسانسور می‌تواند در طبقه‌ی همکف یا طبقه اول متوقف شود. هنگامی که آسانسور به یک طبقه می‌رسد در آن به طور خودکار بعد از ۲ ثانیه باز می‌شود و حتماً باید ظرف مدت ۵ ثانیه از توقف در آن طبقه باز باقی بماند. هنگامی که در آسانسور باز است افراد می‌توانند وارد شوند. افراد یکی یکی وارد می‌شوند و می‌توانید فرض کنید آسانسور محدودیت گنجایش ندارد و کسی هم از آن خارج نمی‌شود! در آسانسور نمی‌تواند در کمتر از ۴ ثانیه از ورود آخرین نفر بسته شود. بعد از بسته شدن در، آسانسور حداقل ۲ ثانیه صبر می‌کند و بعد به سمت طبقه‌ی دیگر حرکت می‌کند.

(الف) مدل این آسانسور را در قالب یک خودکاره زمان‌دار ارائه کنید. مجموعه کنش‌ها را به صورت زیر در نظر بگیرید.

$$Act = \{up, down, open, close, enter\}$$

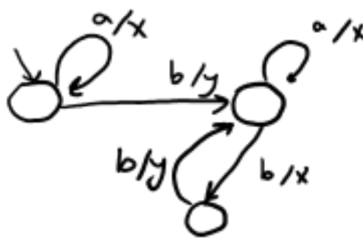
(ب) یک مسیر زمان-همگرا^۲ از سیستم مثال بزنید.

(ج) معنای فرمول $\forall \square (gf \rightarrow \exists \Diamond^{\leq t} gf)$ که در TCTL بیان شده چیست؟ در این فرمول gf درست است هرگاه آسانسور در طبقه‌ی همکف باشد و t یک عدد طبیعی است. آیا می‌توان مقداری برای t پیدا کرد که مدل فوق این خاصیت را ارضاء کند؟ جواب خود را توجیه کنید.

پرسش ۴ – با استفاده از الگوریتم L^* مراحل یادگیری مدل برای خودکاره زیر را نشان دهید. مثال نقض حاصل از پرسش هم‌ارزی را به روش Angluin به دست آورید.



پرسش ۵ — با استفاده از الگوریتم L_m^+ مراحل یادگیری مدل برای ماشین میلی زیر را نشان دهید.



پرسش ۶ — درخت تصمیم نمادین (SDT) را برای پیشوندهای ϵ و $level(1)$ و پسوند نمادین $level(p_1)level(p_2)$ در مثال پمپ آب رسم کنید.