



مدرس: دکتر مهنوش شمس‌فرد

پاسخ تمرین سری هفتم – طرح ریزی و عدم  
قطعیت  
دانشکده مهندسی و علوم کامپیوتر

## 1.

الف) نادرست، در جستجوی کلاسیک و نه طرح ریزی کلاسیک ساختار درونی حالات مشخص نیست.

ب) درست

پ) نادرست، راه حل الزاماً کامل و سازگار است.

ت) نادرست، از ویژگی‌های طرح ریزی عدم نیاز به ساخت مسیر از حالت اولیه تا هدف است.

ث) درست

ج) نادرست، زبان PDDL از فرض جهان بسته استفاده می‌کند و اگر موردی گفته نشود فرض می‌کنیم درست نیست.

چ) نادرست، گراف طرح ریزی تنها تقریبی از تعداد مراحل رسیدن به هدف می‌دهد.

منبع: ترکیبی از نکات اسلاید‌های درس و کتاب مرجع

## 2.

الف)

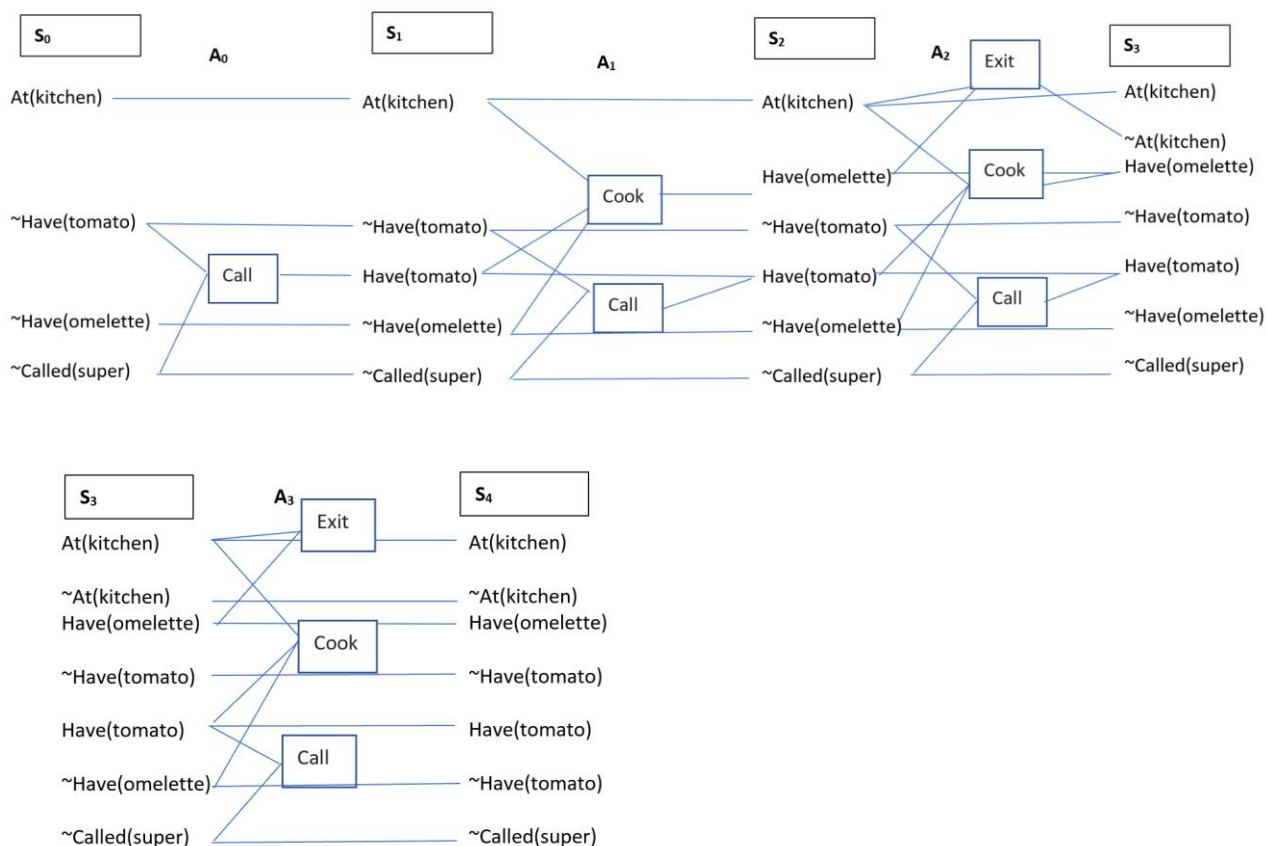
```
Init( At(kitchen), ~Have(tomato), ~Called(supermarket),  
~have(omelette) )  
Goal( ~At(kitchen), Have(omelette) )
```

```
Action( Cook(omelette)  
    PRECOND: ~Have(omelette) ^ Have(tomato) ^ At(kitchen)  
    EFFECT: Have(omelette)  
)
```

```
Action( Call(supermarket)  
    PRECOND: ~Have(tomato) ^ ~Called(supermarket)  
    EFFECT: Have(tomato)  
)
```

```
Action( Exit(kitchen)  
    PRECOND: At(kitchen) ^ Have(omelette)  
    EFFECT: ~At(kitchen)  
)
```

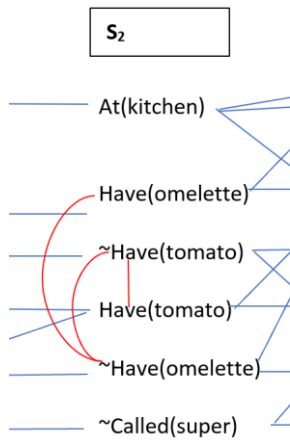
(ب)



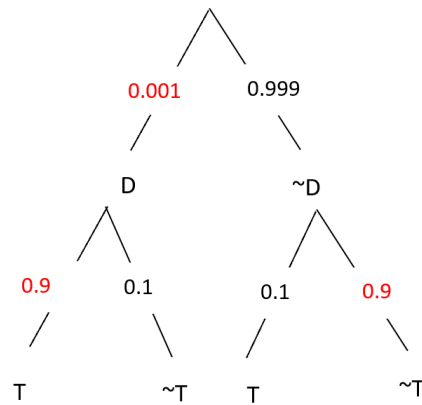
graph levels off after  $S_4$

مسئله قابل حل است چون در 4S تمام لیترال های وضعیت هدف ظاهر شده.

(ج)  $S_4$  مشابه  $S_3$  است و برای اطمینان از level-off شدن گراف رسم شده پس از  $S_3$  شروع می کنیم. ابتدا در  $S_3$  قرار داریم و هدف ما  $\sim At(kitchen)$  و  $have(omelette)$  است، تنها انتخابی که برای اولی داریم exit است و برای دومی انتخاب هایی که داریم کنش پایدار (persistent action) و  $cook$  است ولی  $cook$  با  $exit$  میوتکس است و تنها انتخابمان کنش پایدار است که ما را به  $S_2$  می برد. در  $S_2$  هدفمان ( $have(omelette)$  and  $at(kitchen)$ ) می باشد برای دستیابی به  $at(kitchen)$  کنش پایدار را و برای  $have(omelette)$  کنش  $cook$  را انتخاب می کنیم و به  $S_1$  می رویم. در  $S_1$  بدیهیست که  $call$  را باید انتخاب کنیم و به این ترتیب به وضعیت اولیه می رویم و یک پلن بدست آمده.



د) موارد درست دیگر هم قابل قبول است.



4.

درخت احتمال شرطی با توجه به مقادیر داده شده (اعداد قرمز را سؤال داده است)

$$P(D|T) = [P(T|D) * P(D)] / [P(T)] = (0.001 * 0.9) / ((0.001)(0.9) + (0.999)(0.1)) = 9 / (9 + 999) = 0.008$$

5.

با داشتن متغیر تصادفی C که نشانگر این است که کدام سکه بین a, b, c انتخاب شده، در شبکه بیزی C ریشه است و  $x_1, x_2, x_3$  فرزندان.  
جدول احتمالات شرطی برای C:

C	P(C)
a	1/3
b	1/3
c	1/3

جدول برای  $x_1 - x_3$  به شرط C، یکسان و برابر است با:

C	$x_1$	$P(x_1   C)$
a	شیر	0.2
b	شیر	0.6
c	شیر	0.8

$$P(x_i | C) = \frac{P(x_i, C)}{P(C)}$$