

به نام خدا

تاریخ تحویل: ۹۴/۲/۲

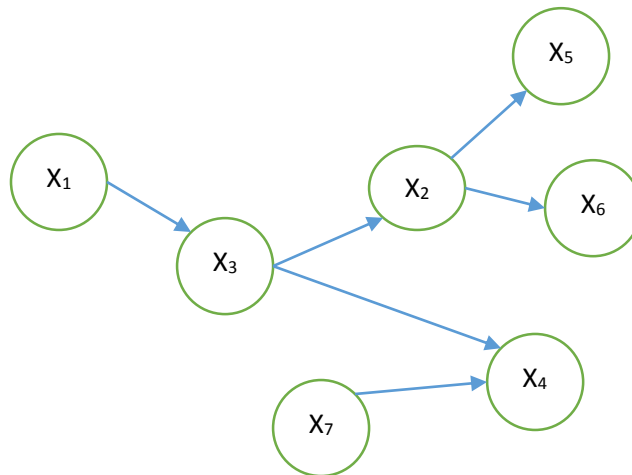
ایمیل: Taherkhani.mojtaba@gmail.com

Subject برای ارسال تمرین: PGM_ex1_Student ID

۱- قضیه زیر را اثبات کنید (۱۰ نمره)

Theorem 1. Let \mathcal{G} be a Bayesian Network structure over a set of random variables \mathcal{X} and let P be a joint distribution over \mathcal{X} . If P factorizes according to \mathcal{G} , then \mathcal{G} is an I-map for P .

۲- شبکه بی‌زین زیر داده شده است به سوالات زیر پاسخ دهید. (۱۰ نمره)



۲-۱- توزیع توام نشان داده شده توسط شبکه را بنویسید

۲-۲- کدام یک از موارد زیر درست است؟ مختصراً برای هر مورد توضیح دهید

- $X_1 \perp X_5 | X_2$ •
- $X_2 \perp X_7 | X_4$ •
- $X_4 \perp X_5 | X_3$ •

۲-۳- Markov blanket پارامتر X_3 را با توضیح کامل مراحل، بنویسید.

۳- بخش پیاده سازی (۸۰ نمره)

در این سوال، پیاده سازی روش های در نظر گرفته شده به همراه تهیه گزارش برای هر یک از روش ها، روی مجموعه داده ای بیماری قلبی (پیوست شده) مد نظر می باشد.

۳-۱- مجموعه داده ای

این مجموعه داده ای به همراه توضیح هریک از متغیر ها در آدرس زیر قابل دسترس می باشد. ۱۴ متغیر از بین این متغیر ها به عنوان متغیر های اصلی انتخاب شده اند که دانشجویان موظف هستند فقط از این متغیر ها استفاده کنند.

<http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Heart+Disease>

۳-۲- روش های در نظر گرفته شده به منظور پیاده سازی و تهیه گزارش در ادامه بیان شده است. برای پیاده سازی از تولباکس های آماده و برنامه نویسی متلب می توانید استفاده کنید. در گزارش مدل طراحی شده به همراه CPD ها و پاسخ سوالات آورده شود.

• Naïve Bayes

• طراحی مدل گرافیکی جهت دار با استفاده از دانش خودتان

۳-۳- سوالاتی که باید توسط هر یک از روش های در نظر گرفته شده به آنها پاسخ داده شود عبارتند از:

- با استفاده از روش leave one out خطای دسته بندی چقدر است؟
- بالاترین صحتی که در مدل های متفاوت طراحی شده توسط خودتان می توانید بدست بیاورید چقدر است؟ (حداقل ۳ مدل باید طراحی گردد)
- با فرض دانستن $\text{slope}=2$ ، CPD ها چگونه تغییر می کنند.

تذکر :

یکی از تولباکس های آماده تولباکس مورفی می باشد که در آدرس زیر در دسترس می باشد

<http://www.cs.ubc.ca/~murphyk/pmtk/pmtk2/PMTK2-ICI-may09.pdf>

کد ها و ابزار های استفاده شده به همراه گزارش باید تحویل داده شود.