

پروژه پایانی

مدلهای گرافی احتمالی - بهار ۹۶

در اینجا یکسری موضوع به عنوان موضوعات پیشنهادی عنوان می شود. دانشجویان می توانند یکی از این موضوعات را انتخاب کنند یا یک موضوع برای پروژه پیشنهاد دهند. موضوعاتی که در نهایت از طرف دانشجویان پیشنهاد می شود (چه از پروژه های موجود انتخاب شوند و چه از طرف خود دانشجو پیشنهاد شوند) باید واجد شرایط زیر باشد:

- از یکی از مدل های گرافی احتمالی استفاده شده باشد. **BN MRF CRF**
- پروژه حتما شامل فازهای **یادگیری learning** و استنتاج **inference** باشد. یعنی مراحل **train** و **test** داشته باشیم. پروژه نمی تواند صرفا شامل فاز استنتاج باشد.
- همراه با پیشنهاد پروژه کاری که قرار است انجام شود توضیح داده شود. اگر قرار است مقاله ای پیاده سازی شود عنوان شود.
- حتما **دیتاستی** که قرار است مورد استفاده قرار گیرد در پروژه عنوان شود و لینک به دیتاست داده شود.
- پروژه درس با پروژه پایان نامه متفاوت است. بنابراین پروژه ها باید طوری باشد که امکان انجام آن در فرصت مربوطه قطعی باشد. یعنی یا قبلا پیاده سازی شده یا به نحوی مطمئن باشیم که در مدت زمان باقی ماند انجام آن امکان پذیر است. در عین حال پروژه نباید بیش از حد ساده باشد.
- در توضیحات مربوط به پروژه انتخابی باید توضیح داده شود که چه متغیر هایی قرار است تخمین زده شود و چه پارامترهایی قرار است یاد گرفته شوند. و اینکه ساختار مدل گرافی به چه صورتی است. یعنی باید نحوه انجام پروژه برای دانشجویان کاملا واضح باشد.
- چون معمولا مقالات مربوطه دارای نوآوری می باشند، شاید نتوان کتابخانه های موجود را برای پیاده سازی روشهای آنها استفاده کرد. شما می توانید از مدل های ساده تری استفاده کنید که پیاده سازی آنها در دسترس است. برای مثال برای **CRF** می توانید از مدل های **log-linear** استفاده کنید، هرچند مقاله ای که مد نظر دارید از مدل های پیچیده تری استفاده نموده است.
- دانشجویان می توانند از تمام پیاده سازی های موجود مدل های گرافی استفاده کنند. اما از پیاده سازی هایی که برای منظور خاص مورد نظر پروژه ساخته شده نمی توان استفاده نمود. مثلا از پیاده سازی های **CRF** برای مدل های **log-linear** می توان استفاده نمود. ولی از کتابخانه های **image segmentation** نمی توان استفاده کرد. یعنی دانشجویان باید گراف **CRF** را خودشان بسازند و **feature function** ها را تعریف کنند.
- توضیحات مربوطه در مورد پروژه انتخابی خود را تا پایان روز شنبه ۲۷ خرداد ماه برای استاد درس ایمیل کنید. در صورت تایید استاد می توانید شروع به انجام پروژه نمایید.

موضوعات پیشنهادی از این قرار می باشند:

-Image Segmentation using CRFs

در اینجا با توجه به یک دیتاست از تصاویری که **label** شده اند در نظر داریم تصاویر جدید از همان نوع را **segment** کنیم. برای مثال می توانید به مقالات زیر مراجعه کنید. (گراف **CRF** می تواند مستقیما روی تک تک پیکسل های تصویر اعمال شود یا روی **superpixel** ها بعد از اعمال الگوریتم های **superpixel** روی تصویر).

<http://www.cs.toronto.edu/pub/zemel/Papers/cvpr04.pdf>

<http://ljk.imag.fr/membres/Bill.Triggs/pubs/Verbeek-nips07.pdf>

- Conditional Random Fields for Multi-agent Reinforcement Learning

https://www.researchgate.net/publication/221344942_Conditional_random_fields_for_multi-agent_reinforcement_learning

-Retweet Modeling Using Conditional Random Fields

https://users.ece.cmu.edu/~jzhu1/papers/crf_retweeting_dmci2011.pdf

- An Introduction to Conditional Random Fields for Relational Learning

به بخش 1.5 مقاله زیر رجوع کنید

<https://people.cs.umass.edu/~mccallum/papers/crf-tutorial.pdf>

برای پیاده سازی پروژه می توانید از برخی از ابزارهای آماده (در صورت تایید استاد درس) استفاده نمایید. لیستی از این ابزارها را می توانید اینجا بیابید:

https://en.wikipedia.org/wiki/Conditional_random_field#Software

توجه کنید که بسیاری از پیاده سازی ها فقط مربوط به CRF های زنجیره ای هستند (chain CRFs) و برای داده های دنباله ای کار می کنند (sequential data) که البته ممکن است برای برخی کاربردها کافی باشند.