



صورت جلسات گروه بهینه‌سازی

دکتر خونساری

جلسه

تاریخ: ۱۴۰۲/۴/۱۴

خلاصه جلسه:

در این جلسه خانم یزدانی مسئله‌ی را ارائه کردند و در نهایت دکتر خونساری نکاتی را بیان کردند.

ارائه خانم یزدانی:

- سوال ۵.۱۲ از additional Exercises بوید
- Least-squares with some permuted measurements
- هدف: تخمین x که دارای نویز است با استفاده از permuted measurements
- ماتریس permutation
 - وقوع میزان بهینه در ماتریس identity
 - نکته استاد: وقتی ماتریس Permutation در ماتریس آرگومان می‌شود باعث جابه‌جایی عناصر آرگومان می‌شود و y به صورت permute شده بدست می‌آید.
- توضیح نحوه بدست آوردن تابع objective
- برای k, m محدود می‌توان با استفاده از تعداد خاصی مسئله least square تخمین را انجام داد
 - اما در این مسئله باید از روشی heuristic استفاده کنیم.
- حل مسئله با فرض $P=I$ و مقایسه نتیجه
- توضیح و اجرای کد و نمایش نتیجه نمودار
- حذف k تا بزرگترین permute ها
- مشاهده مقادیر naïve error و final error

نکات دکتر خونساری:

- بیان مثال عددی حین ارائه همراه کد و ارسال تمپلیت نمونه مثال
- نوع Norm را مشخص کنید و تفاوت norm ها را درک کرده و تناظر بین آن ها را بدانید. مثلاً در مورد $L1$ norm، چرا این نرم robust است؟

- Residuals: بحث machine learning از Residual (error ها و loss ها) بسیار استفاده کرده و هدف کمینه کردن آن‌هاست. تاکید این درس بر روی norm ها باشد. هر norm چه کاری انجام می‌دهد.
- Compressive sensing: در جایی که data کم است و ابعاد بردار بزرگ است (تنک)، لوکیشن داده‌ها را پیدا میکنیم. این مسئله از نوع L_0 norm است و یک مسئله np hard است. میتوان از l_1 norm استفاده کرد و مثل این است که جواب L_0 norm با تقریب بالایی بدست آمده است. خیلی جاها انرژی کمینه میشود. وقتی تعداد مجهولات از تعداد معادلات بیشتر باشد یعنی تعداد زیادی جواب داریم و با بهینه سازی میخواهیم بهترین جواب را بدست آوریم. اما در compressive sensing تعداد مجهولات خیلی زیاد (K) است و تعداد معادلات کم است. دقیقا k جواب را به ما میدهد. و مسئله دیگر underdetermined نیست. تعداد عناصر غیر صفر را کمینه میکنیم یعنی حذف کردن صفرها (مجهول هایی که لازم نیستند را حذف کنیم). و در نهایت به جواب unique می‌رسیم.
- در حل مسائل، در صورتی که heuristic کار نکند میتوان به صورت راه حل default از بهینه سازی استفاده کرد.