



درس : یادگیری ماشین

دانشجو : امیرمحمد خرازی

شماره دانشجویی : ۴۰۱۵۲۵۲۱۰۰۲

استاد درس : دکتر منصور رزقی آهق

دانشکده علوم ریاضی ، گروه علوم کامپیوتر، گرایش داده کاوی

تمرین کلاسی سری دوم

گیت هاب این تمرین (لینک)

گیت هاب درس (لینک)

اطلاعات اضافی

گزارش کامل تر در مورد این تمرین بعداً در گیت هاب قرار خواهد گرفت.
جزئیات روش هایی نیز که در آن برای بدست آوردن کلاس بندی یا خلاصه سازی استفاده شده است، نیز بطور کامل در کد این تمرین آورده شده است.

برای این تمرین از آنجایی که تعداد فیچر ها بسیار بالا بود، خیلی به مشکل حافظه برخورد کردم .
تمرین دوم، با چنین مشکلی روبرو نشدم.
تمرین اول، برای ویدئو های مختلف این مشکل وجود داشت. مثلاً در حالتی که میخواستیم

$$\Phi(X)W = \hat{X}$$

را بدست آوریم، همین محاسبه Φ بسیار زمان بر و حافظه پرکن بود که مشکلاتی در بخش پیاده سازی می خورد.
اینکه این Φ و W و \hat{X} چیست در کد توضیح داده شده است.

برای حل این مشکل پیشنهادی دادم : بجای اینکه یک مدل بسازیم که همه فریم ها را بازسازی کند. مثلاً فرض کنید ۱۰۰ فریم داریم، ۱۰۰ مدل می سازیم که هر مدل یک فریم را بازسازی می کند.
بعد از این وزن های بدست آمده از هر مدل را مرتب کرده و مثلاً اگر می خواستیم ۱۰ تای مهمترین را انتخاب کنیم، تا ۱۰ تای این W را در نظر می گرفتیم.

برای هر مدل ۱۰ تا از مهمترین W ها را انتخاب می کردیم و سپس ماتریسی به نام A می سازیم.

این ماتریس یک ماتریس شمارنده است . یعنی به تعداد ۱۰ تا ستون دارد و به تعداد W ها (۱۰۰ تا داده ، ۱۰۰ تا w) .
سپس در هر خانه $a_{i,j}$ ، تعداد W_i هایی که در محل j قرار دارند، را شمرده ایم. مثلاً $W1$ ۵ بار بزرگترین W شده است .
 $W2$ ۷ بار بزرگترین W شده است. و به همین شکل برای بقیه W ها.

سپس در ماتریس A به صورت ستونی، بزرگترین شمارنده را انتخاب کرده و فریم مورد نظر آن را به عنوان مهم ترین فریم انتخاب می کنیم. سپس سطر متناظر آن را از محاسبات بعدی، حذف می کنیم.

مثلاً در محل ۱ (که برابر بزرگترین w است) $W2$ با تعداد ۷ تکرار انتخاب شده است در نتیجه $X2$ به عنوان یکی از مهمترین فریم ها انتخاب می شود.

سپس سطر متناظر $W2$ حذف می شود تا بعداً دوباره انتخاب نشود. به همین ترتیب ادامه داده تا به تعداد مورد نظر فریم مهم برسیم.

سپس فریم های مهم را به ترتیب ظاهر شدن در فیلم اصلی، مرتب کرده (تا time line فیلم اصلی حفظ شود) و آن ها را ذخیره و نمایش می دهیم.

از آنجایی که محاسبات بسیار طولانی است، چندین نمونه از عملکرد این برنامه نمایش داده شده است. اگر خودتان برنامه را اجرا می‌کنید، در بخش خلاصه سازی فیلم‌ها، بسیار کند است و ممکن است ساعت‌ها به طول بکشد. در خصوص داده‌های ORL اینگونه نیست و سریع‌تر جواب می‌دهد. کلاس بندی داده‌های ORL نیز به دو روش انجام شده است که در خود کد، توضیح داده شده‌اند.