

هنتكلم علي ال SVM برضو ... هنرسم صوره بتتكون من داتا بالشكل اللي الدكتور رسمه ده ... معظم النقط في ناحيه و الكروسات في ناحيه ثانيه ...



لو ده الفيتشر سبيس .. عندي داتا نان لينيرالي سيبيرا بل ... ده بعد ما عملت non-linear transformation فاننا مش هقدر استخدم ال optimization problem اللي قلناها في ال SVM فازاي هنتعامل مع حاجه زي كذا ...

الحل اننا نستخدم soft margin .. لحد دلوقت كنا مفترضين ان المسافه من كل النقط لل separator لازم تبقا علي الاقل واحد و هيبقا في مارجن تفصل الداتا اللي عندنا ... اللي هنعملو اننا هن relax الكونديشن ده .. عن طريق اننا ندخل slack variables .. هنفترض انو موجب .. فالفكره هنا اننا بدل ما نقول ان المسافه اكبر من 1 .. هنقول انها اكبر من 1 ماينص السلاك .. فالسلاك فاريلل ده هيفتحلك مساحه ان المارجن تبقا اقل من الواحد



طيب احنا عاوزين كل نقطه ليها مسافه اكبر من الواحد و بتعدل علي المسافه ديه باستخدام السلاك فاريلل ... فالأوبتيمايزيشن هنا بقا عبارته عن penalty term بيقال ال magnitude بتاع السلاك فاريللز ... طيب بالسوفت مارجن انت بقا عندك soft margin classifier ... السلاك فاريللز هتقولك انت عندك داتا بوينت جوا المارجن او حتي misclassified ولو خدت الجمع بتاع النقط ديه .. هيطلعلك upper bound on the number of points ... that's going to be misclassified

Soft margin classifier

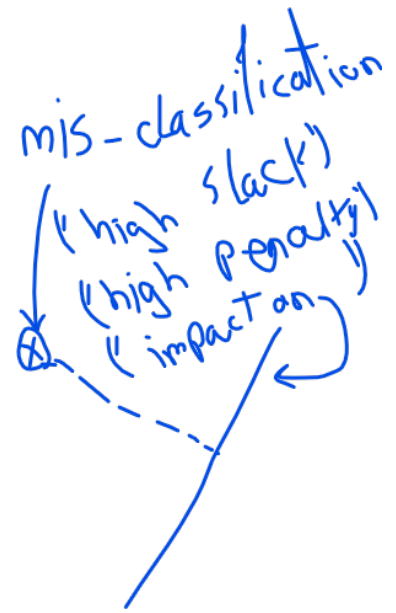
• Notes:

1. Since $\sum_n \xi_n$ is an upper bound on the # of misclassifications, C can also be thought as a regularization coefficient that controls the trade-off between error minimization and model complexity
2. When $C \rightarrow \infty$, then we recover the original hard margin classifier
3. Soft margins handle minor misclassifications, but the classifier is still very sensitive to outliers

Soft margin classifier

- Notes:

1. Since $\sum_n \xi_n$ is an upper bound on the # of misclassifications, C can also be thought as a regularization coefficient that controls the trade-off between error minimization and model complexity
2. When $C \rightarrow \infty$, then we recover the original hard margin classifier
3. Soft margins handle minor misclassifications, but the classifier is still very sensitive to outliers



لما هيحصلك مشاكل زي ال outliers .. هياثر علي ال separator فبالتالي الأوتلاير هيبقا لسه مشكله لأنها لسه هتشدد الخط ناحيتها ... فالسوفت مارجن يتعامل ال mis-classification انما بتبقي سينه جداً في ال outliers...

Support Vectors

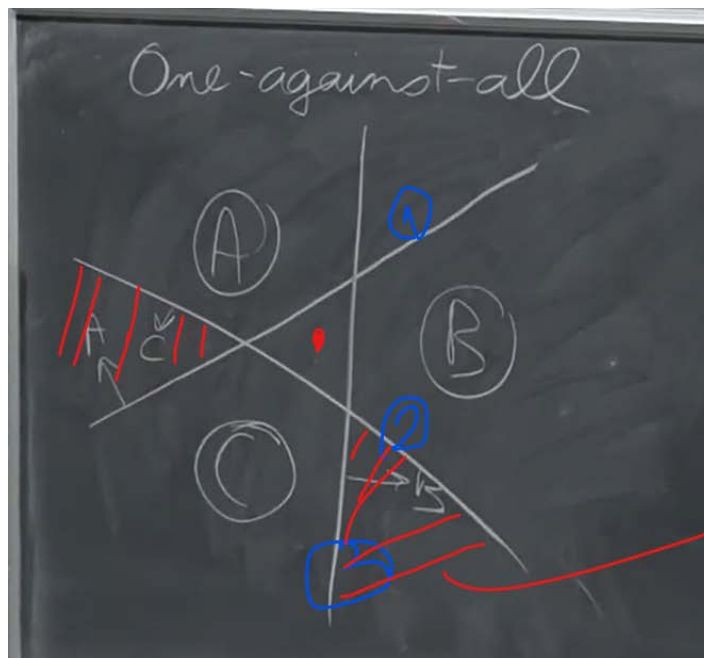
عدد دفع أكبر

- As before support vectors correspond to active constraints

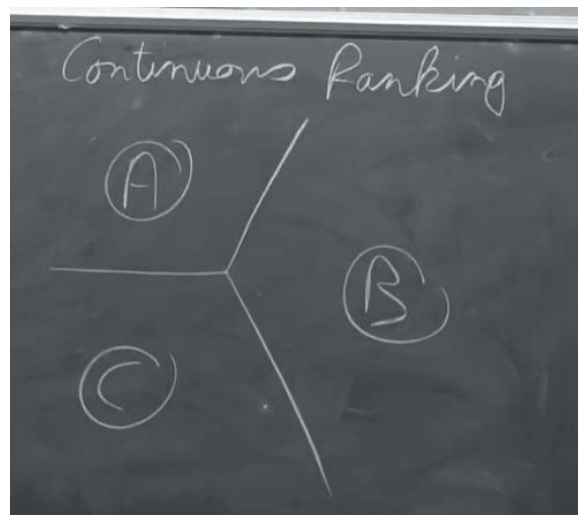
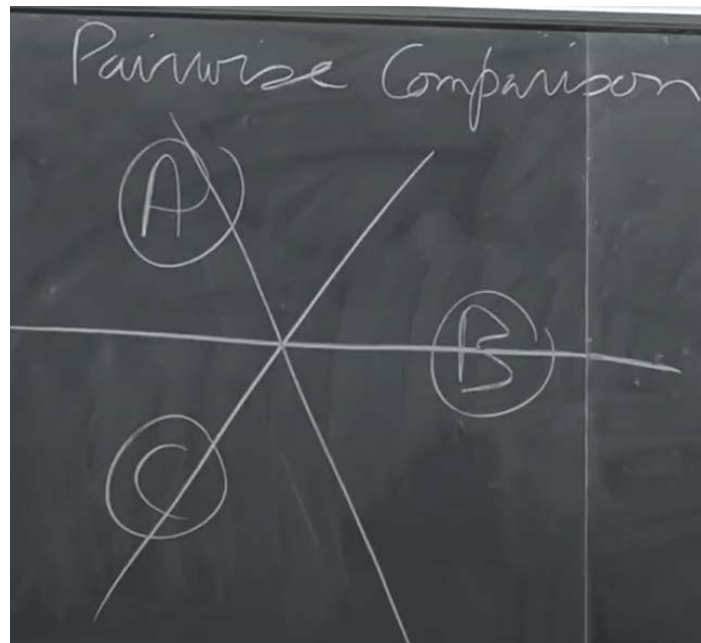
$$y_n \mathbf{w}^T \phi(x_n) = 1 - \xi_n$$

– i.e., all points that are in the margin or misclassified

عاوزين نتكلم علي multiple classes ازاى ن extend SVM للمالتي كلاس .. اول طريقه كانت ال 1-against all ... هنشوف علي صوره ازاى كل واحد بيشغل ..



لوفتقد جت
لما انت متشغف
هي ايه



آخر واحد ده هو اللي اشهر واحد

