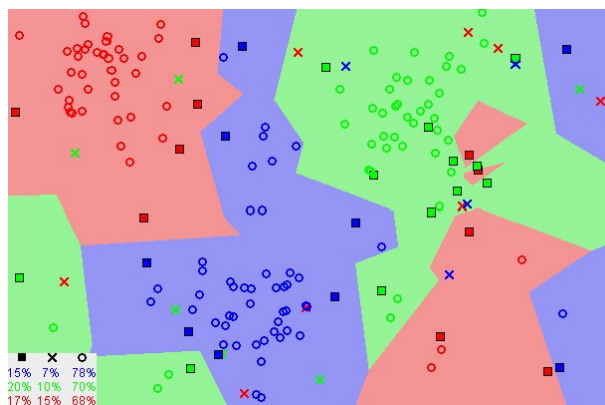


## سوال 1:

KNN: یک نوع الگوریتم supervised در یادگیری ماشین می باشد، که می تواند برای حل مسائل طبقه بندی و رگرسیون استفاده شود.

KNN با یافتن فواصل بین یک ورودی و همه نمونه های موجود در داده ها، مقدار  $K$  همسایه نزدیک به ورودی و یا یک عدد پیوسته برای داده ورودی در نظر می گیرد.



استفاده از KNN در سیستم های پیشنهاد دهنده:

- بدست آوردن اطلاعات ورودی: این الگوریتم نیاز به اطلاعات ساختاری یافته و طبقه بندی شدی دارد، بنابراین در گام نخست نیاز است که اطلاعات به فرمت جدول باشد که همه ستون های آن اعداد باشند و آخرین ستون آن label مورد نظر قرار گرفته باشد.
- استفاده از این الگوریتم: فرض کنید در حال وب گردی در یک وب سایتی مانند Amazon هستید و یک محصول را جستجو می کنید سرور های این سایت با به کار گیری این الگوریتم یک feature vector ایجاد می کند که شامل چندین محصول است که با کالای جستجو شده نزدیکی دارد.

الگوریتم SVD:

این الگوریتم در سیستم های پیشنهاد دهنده به عنوان یک الگوریتم Collaborating CF (Collaborating Filtering) شناخته می شود، که در این روش امتیازی را برای جفت user item بر اساس امتیاز های داده شده توسط کاربر به آیتم ها پیشبینی می شود. اکثر الگوریتم های CF بر اساس ماتریس user-item هستند، که هر سطر user و در هر ستون item قرار داده شده است. در این روش ماتریس اصلی (M) را به سه ماتریس دیگر تقسیم می کنیم که با انجام این کار می توانیم روابط بین آن ها را دریابیم.

$$M = U \cdot \Sigma \cdot V^T$$

ماتریس M ( $m \times n$ ) را به ماتریس های زیر کاهش دادیم:

- ماتریس U ( $m \times m$ )
- ماتریس قطری  $\Sigma$  ( $m \times n$ )
- ماتریس  $V^T$  ( $n \times n$ )

منبع:

[https:// towardsdatascience.com/](https://towardsdatascience.com/)

الگوریتم KNN به نسبت الگوریتم SVD ساده تر است. الگوریتم KNN نیازی به ساختن مدل و مقدار دهی پارامتر های مدل را ندارد. الگوریتم KNN با افزایش تعداد داده ها و یا تعداد متغیر های مستقل سرعت کمتری دارد.