**1. [1.] Bias-variance tradeoff [Önyargı-varyans değiş tokuşu]**

To wrap up the course, we'll go over another one of interviewers favorite topics: the bias-variance tradeoff. [Kursu tamamlamak için, görüşmecilerin favori konularından bir tanesini daha gözden geçireceğiz: önyargı-varyans değiş tokuşu.]

**2. [2.] Types of error [Hata türleri]**

To start things off, let's talk a bit about error. [Başlamak için, biraz hata hakkında konuşalım.] Any time you fit a machine learning model, you're dealing with three types of error: bias, variance, and irreducible error. [Bir makine öğrenimi modeline her uyduğunuzda, üç tür hatayla uğraşırsınız: önyargı, varyans ve indirgenemez hata.] We won't go into too much detail about irreducible error, but you should know that the error stems from multiple sources. [İndirgenemez hata hakkında çok fazla ayrıntıya girmeyeceğiz, ancak hatanın birden çok kaynaktan kaynaklandığını bilmelisiniz.] It could be result of how you framed the problem, your algorithm choice, or plenty of other unknown variables. [Sorunu nasıl çerçevelediğinizin, algoritma seçiminizin veya birçok bilinmeyen değişkenin sonucu olabilir.]

**3. [3.] Bias error [Önyargı hatası]**

Bias is the simplifying assumptions made by a model to make the target function easier to learn. [Önyargı, hedef fonksiyonun öğrenilmesini kolaylaştırmak için bir model tarafından yapılan basitleştirici varsayımlardır.] In general, high bias makes algorithms faster to learn and easier to understand but less flexible. [Genel olarak, yüksek önyargı, algoritmaları öğrenmeyi daha hızlı ve anlaşılmasını kolaylaştırır ancak daha az esnek hale getirir.] Too much bias can lead to a problem with under-fitting. [Çok fazla önyargı, yetersiz takma ile ilgili bir soruna yol açabilir.] This means that our model is making too many assumptions and not fitting the training data well, as we see here with our fit going straight across all the data points. [Bu, modelimizin çok fazla varsayımda bulunduğu ve eğitim verilerine iyi uymadığı anlamına gelir, burada uyumumuz tüm veri noktalarına doğru ilerlerken gördüğümüz gibi.] Examples of high-bias machine learning algorithms include: Linear Regression, Linear Discriminant Analysis, and Logistic Regression. [Yüksek önyargılı makine öğrenimi algoritmalarının örnekleri şunları içerir: Doğrusal Regresyon, Doğrusal Ayırım Analizi ve Lojistik Regresyon.]

1. 1 How to Use Machine Learning to Predict the Quality of Wines [1 Şarapların Kalitesini Tahmin Etmek İçin Makine Öğrenimi Nasıl Kullanılır?]

**4. [4.] Variance error [varyans hatası]**

On the other hand, variance is the amount that the estimate of the target function would change if different training data was used. [Öte yandan varyans, farklı eğitim verilerinin kullanılması durumunda hedef fonksiyonun tahmininin değişeceği miktardır.] Some variance will exist, but, ideally, results would not change too much from one training dataset to the next. [Bazı farklılıklar olacaktır, ancak ideal olarak sonuçlar bir eğitim veri setinden diğerine çok fazla değişmeyecektir.] Too much variance in your model will lead to the problem of overfitting. [Modelinizde çok fazla farklılık olması, fazla uyum sorununa yol açacaktır.] This means that your model is too flexible, and will fit itself closely to your training data, making it not generalizable to unseen data. [Bu, modelinizin çok esnek olduğu ve eğitim verilerinize çok yakın olacağı ve görünmeyen verilere genelleştirilemeyeceği anlamına gelir.] This we see with the fit here is curving around every point to ensure strong test performance - but this won't hold up later on. [Buradaki uyum ile gördüğümüz şey, güçlü test performansı sağlamak için her noktada kıvrılıyor - ancak bu daha sonra geçerli olmayacak.] Examples of high-variance machine learning algorithms include: Decision Trees, k-Nearest Neighbors, and Support Vector Machines. [Yüksek varyanslı makine öğrenimi algoritmalarının örnekleri şunları içerir: Karar Ağaçları, k-En Yakın Komşular ve Destek Vektör Makineleri.]

1. 1 How to Use Machine Learning to Predict the Quality of Wines [1 Şarapların Kalitesini Tahmin Etmek İçin Makine Öğrenimi Nasıl Kullanılır?]

**5. [5.] Bias-variance tradeoff [Önyargı-varyans değiş tokuşu]**

As one might guess, the goal of any machine learning algorithm is to minimize the error, achieving low bias and low variance, which ultimately leads to good prediction performance. [Tahmin edilebileceği gibi, herhangi bir makine öğrenimi algoritmasının amacı, hatayı en aza indirgemek, düşük sapma ve düşük varyans elde etmektir, bu da sonuçta iyi tahmin performansına yol açar.] However, this is easier said than done, due to an inherent tradeoff between bias and variance. [Bununla birlikte, önyargı ve varyans arasındaki doğal bir değiş tokuş nedeniyle bunu söylemek yapmaktan daha kolaydır.] Increasing the bias will decrease the variance and increasing the variance will decrease the bias. [Önyargıyı artırmak varyansı azaltacak ve varyansı artırmak yanlılığı azaltacaktır.] We can see this phenomenon at work in this plot with error on the y-axis and model complexity on the x-axis. [Bu olguyu, y ekseninde hata ve x ekseninde model karmaşıklığı ile bu çizimde iş başında görebiliriz.] The optimum model complexity falls somewhere in the middle. [Optimum model karmaşıklığı ortada bir yere düşer.] Keep this in mind when choosing an algorithm for your problem and data. [Sorununuz ve verileriniz için bir algoritma seçerken bunu aklınızda bulundurun.] Be sure you can explain this in simple, intuitive terms, since interviewers love to screen with this type of question. [Bunu basit, sezgisel terimlerle açıklayabildiğinizden emin olun, çünkü görüşmeciler bu tür sorularla ekrana bakmayı severler.]

1. 1 Scott Fortmann [1 Scott Fortmann]

**6. [6.] Summary [Özet]**

To summarize, we went over the types of errors at play when performing machine learning for prediction, and learned about bias and variance and the tradeoff between these two attributes. [Özetlemek gerekirse, tahmin için makine öğrenimi gerçekleştirirken ortaya çıkan hata türlerini gözden geçirdik ve önyargı, varyans ve bu iki öznitelik arasındaki ödünleşim hakkında bilgi edindik.] Which do you think is more dangerous to your model and why? [Modeliniz için hangisinin daha tehlikeli olduğunu düşünüyorsunuz ve neden?]

**7. [7.] Let's prepare for the interview! [Röportaj için hazırlanalım!]**

Let's practice! [Hadi pratik yapalım!] You're almost there, so enjoy the last few exercises! [Neredeyse oradasınız, bu yüzden son birkaç alıştırmanın tadını çıkarın!]