

SPC kontrol grafikleri ve anomali tespiti: aynı soru, farklı dil

Kontrol grafikleri onlarca yıldır süreç sapmasını izler. Bir makine öğrenmesi modeli önermeden önce, bu basit yöntemin ne dediğine bakın.

Kısaca

- Kontrol sınırı dışına çıkan bir nokta, arıza teşhisi değil, yalnızca bir inceleme işaretidir.
- Kontrol sınırları, sürecin kararlı olduğu bilinen bir dönemden hesaplanmalıdır, aksi halde sapma içinden hesaplanan sınırlarda normal görünür.
- Shewhart grafiği küçük ama kalıcı kaymaları geç yakalar, CUSUM ve EWMA grafikleri ise bu tür kaymalar için tasarlanmıştır.

01 / Kontrol grafiği ne gösterir

Bir Shewhart grafiği, ortalama çizgisini ve genellikle ortalamanın üç standart sapma uzağındaki üst ve alt kontrol sınırlarını çizer. Sınır dışına çıkan bir nokta, sürecin bilinen değişkenliğinin dışında olabileceğini gösterir. Bu bir arıza teşhisi değil, bir inceleme işaretidir.

02 / Sınırları hangi veriyle hesaplayın

Kontrol sınırları, sürecin kararlı olduğunu bildiğiniz bir dönemden hesaplanmalıdır. Sınırları sapmanın içinden hesaplıyorsanız, sapma normal sayılır. Eğitim ve değerlendirme dönemini ayırma ilkesi burada da geçerlidir: sınırı belirleyen veri ile sınandığınız veri ayrı olmalıdır.

03 / Küçük kaymalar için farklı araçlar

Ortalamadaki küçük ama kalıcı kaymaları, Shewhart sınırı geç yakalar. Birikimli toplam (CUSUM) ve üstel ağırlıklı hareketli ortalama (EWMA) grafikleri bu tür küçük kaymalar için tasarlanmıştır. Otokorelasyonlu veri, klasik grafiklerin varsayımını bozar; bu durumda artıkları izlemek gerekebilir.

04 / Makine öğrenmesiyle karşılaştırın

Bir anomali modeli önermeden önce, aynı veride sağlam bir kontrol grafiği kurun ve yanlış alarm sayısını kaydedin. Önerilen model bu temel yöntemi bir mühendisin anlayacağı biçimde geçemiyorsa, karmaşıklığı gerekçelendirilemez. Bu, önerilen bir değerlendirme yaklaşımıdır; kesin sınır ayarı süreç ve risk toleransına bağlıdır.

Uygulayın

Lab'da medyan/MAD yöntemini seçin ve eşiği 3 ile 5 arasında değiştirerek yanlış alarm ve kaçırılan sıçrama sayılarını karşılaştırın.

Kaynaklar ve çevrimiçi rehber

Güncel çevrimiçi rehberi açın

NIST/SEMATECH e-Handbook: control charts

Önerilen pilot adımları saha doğruluk iddiası içermez. Sentetik örnekler gerçek tesis ölçümü değildir.