Independent questions.

7. A company uses an EWMA model for forecasting volatility. It decides to change the parameter λ from 0.85 to 0.9. Explain the likely impact on the forecasts.

EMWA 특성상 랑다가 클수록 이전 시점의 분산에 더 큰 가중치를 주므로, 랑다가 커짐에 따라 향후 분산은 이전 시기의 분산 값에 크게 의존할 것으로 보이며, 이전 시점의 분산 값과 유사할 것으로 예상된다. 따라서 과거 시장 정보에 의존하며, 최신 데이터가 덜 반영될 것이다.

8. Suppose that GARCH (1,1) parameters have been estimated as ω = 0.00000135, α = 0.0833, and β = 0.9101. The current daily volatility is estimated to be 1%. Estimate the daily volatility in 30 days.

조건부확률을 사용하면, $E[\sigma^2(n+t) \mid I_{n-1}] = VL + (\alpha+\beta)^t * (\sigma_n^2 - VL)$ 이 성립한다.

t 를 30 으로 두고, $VL = \frac{w}{(1-\alpha-\beta)} = \frac{0.00000135}{(1-0.0833-0.9101)} = 0.000205$ (소수 6 째 자리)로 하면,

30 일 뒤의 분산은 $0.000205 + (0.0833+0.9101)^{30} * (0.0001 - 0.000205) = 0.000119,$

제곱근을 씌운 volatility값은 0.010909로, 약 1.0909%이다.

9.

우선 ΔP의 분포를 아는 것이 중요한데, 평균은 PC1, PC2의 선형결합을 통해 0일 것이고, 분산의 경우 PC1, PC2가 독립적인 정규분포를 따른다는 것을 고려하면, ΔP의 분산은

0.05* PC1과 -3.88*PC2의 분산의 합이다. ΔP의 분산 σ^2에 대해,

$\sigma^2 = 0.05^2 * 17.55^2 + 3.88^2 * 4.77^2 = 343.301264, \sigma = \sqrt{343.301264} = 18.528391$이다.

고로, $\Delta P \sim N(0, 18.528391^2)$이다.

표준정규분포 상에서, 누적분포확률 값이 0.01인 지점은 z=-2.326이다. 고로, ΔP에 대해서 (ΔP-0)/18.528391=-2.326이므로, ΔP는 -43.097037이므로, loss는 (-)43.097037이다.