

BİM539: Yazılım Kalite Güvencesi ve Testi

Ömür Şahin

Yazılım Kalite Güvencesi Nedir? Fikirleriniz...?

Yazılım Kalite Güvencesi Nedir? Ne değildir?

- Daha önce hiç ilgilenmediğiniz bir şey değildir
- Opsiyonel bir durum değildir
- Bir şey ortaya koyduktan sonra uyguladığınız bir şey değildir
 - Bütün yazılım geliştirme yaşam döngüsünde bulunmaktadır: gereksinim analizi, tasarım, kodlama, entegrasyon, doğrulama
- Bütün hataları bulamaz
 - Hatalara maruz kalma riskinin yönetimidir
- Yalnızca test değildir
 - Problemleri düzeltmedeki süreçlerdir
 - Ayrıca ürüne bağımsız bir bakış açısı kazandırmaktır

Yani...

Yazılım geliştirme sürecinde kaliteyi
sağlayan eylemler bütünüdür.

QA,

Birim test, sistem testi, kabul testi, otomasyon testi, gereksinim analizi, , automated testing, requirements analysis, denk sınıflar, saydam/gri/kara kutu testleri, doğrulama, onaylama, kombinasyonel test, performans testi, kullanılabilirlik testi, statik analiz, linting, izlenebilirlik matrisi, hata raporlama, test planlama, Test Driven Development, fuzz testi, kaynak analizi, kullanılabilirlik analizi, regresyon testi, duman testi, güvenlik analizi, penetrasyon testi...

Konularının tamamını içerir...

Hatta daha fazlasını!

Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

Lion Air crash: Boeing 737 plane crashes in sea off Jakarta

🕒 29 October 2018

f 🗨️ 🐦 ✉️ Share

ALEX DAVIES

TRANSPORTATION 03.10.2019 02:47 PM

Crashed Ethiopian Air Jet Is Same Model as Lion Air Accident

An Ethiopian Airlines Boeing 737 MAX 8 crashed shortly after takeoff Sunday, evoking comparisons to an Indonesian incident in October.

[Boeing & Aerospace](#) | [Business](#) | [Nation & World](#) | [Times Watchdog](#)

Flawed analysis, failed oversight: How Boeing, FAA certified the suspect 737 MAX flight control system

March 17, 2019 at 6:00 am | Updated March 21, 2019 at 9:46 am

f ✉️ 🐦

Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

--- Arkaplan

- Boeing 737 MAX ile önceki jenerasyon olan 737 arasındaki fark nedir?
- İlk Boeing 737 (737) 1967 yılının Nisan ayında yapıldı
 - Uçağın doldur/boşalt işlemlerini kolaylaştırmak için alçak bir profili vardı. (O zamanlar kemerli bagaj araçları yoktu)
- Boeing 737 MAX 2018 yılının Aralık ayında yapıldı
 - Daha ağır yükler için eski tasarım daha büyük motor ile güçlendirildi (maliyeti düşürmek için)
 - Motor kanatların altına sığmadı, bu yüzden yukarı ve ileri getirmek zorunda kaldı



Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

--- Arkaplan

- ❑ Motorun yeni konumu kötü bir aerodinamiğe sebep oldu
- ❑ Boeing pilotları tekrar eğitmek istemedi (maliyet düşürmek için)
- ❑ Bunun yerine bir kullanım karakteristiğini eski 737'ye benzetmeye çalışan bir program yazmayı seçti.
 - ❑ Pilotlara 737 MAX yerine 737 ile uçuyormuş hissi verdi
 - ❑ *Maneuvering Characteristics Augmentation System* adını verdiler (MCAS)
- ❑ MCAS'ın birden çok düzeyde yazılım kalite güvencesiyle ilgili sorunları vardı

Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

--- Issue #1: Gereksinim Analizi

- Boeing, 737 MAX'ı FAA (Federal Havacılık İdaresi) ile sertifikalandırırken, MCAS işlevsel gereksinimleri hala değişkendi
 - Boeing, üretim programını sıkıştırmak için acele ediyordu
- MCAS başlangıçta yalnızca uç noktadaki stall durumunda devreye girmesi gerekiyordu
- Sertifikasyondan sonra, MCAS normal süreçleri de işletecek şekilde genişledi (Ör: kalkıştan sonraki durumlar)
- Boeing'in tekrar sertifikalandırmasına ihtiyaç yoktu çünkü değişiklikler uç noktada olarak kabul edilmedi

Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

--- Issue #2: Gürbüzlük Testi

- MCAS kritik karar verirken tek bir sensöre bağımlıydı
 - Birebir bir başka aynı sensör bulunmaktaydı ancak okunmuyordu
 - Başka ilişkili sensörler de vardı ancak onlar da okunmuyordu
 - Bu single point of failure adı verilen duruma sebep oldu
- MCAS karar verirken tek bir CPU'ya bağımlıydı
 - MCAS'deki durum bayrakları CPU'daki bit'lerdi
 - Bit'ler kozmik ışınlar sebebiyle değişebilir (Evet, bu yüksek atmosferde gerçekleşebiliyor)
- Titiz bir gürbüzlük testi ile her iki durum da yakalanabilirdi

Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

--- Issue #3: Hata Raporlama

- Boeing bazı kusurların farkındaydı, ancak FAA'ya sunduğu raporunda bunları "felaket" yerine "tehlikeli" olarak nitelendirdi.
 - FAA, kusur için daha az katı standartlar uyguladı ve geçişe izin verdi (pilot mevcut probleminden 3 saniye içerisinde kurtulabilirse, sorun değil)
 - Ne yazık ki, 3 saniye stall durumundaki bir uçağı düzeltmek için yeterli değildir
- Boeing kusurları uçağı uçuran pilotlara bildirmedi
 - Aslında, 1600-sayfalı manual'de bir sefer söz edilmiş
 - Gerekçe: MCAS'ın pilot tarafından görülmemesi gerekiyordu
 - Pilot kusuru önceden bilseydi, düzeltici önlem almış olabilirdi

Case Study: Boeing 737 MAX Kazası

--- Issue #4: Şirket Kültürü

- Boeing'te çok zeki insanlar bulunduğu söylenemez
- Bazı yazılım kalite güvence mühendisleri sorunları bildirmeye çalıştı
- Ancak bağımsızlıkları üst yönetimce baskılandı
 - Bulunduğunda bile kusurları bildirmemesi için baskı yapıldı
 - Felaket halinde bile kusurun ciddiyetini düşürme baskısı
- Daha büyük resim: Airbus ile yoğun rekabet
 - Airbus'tan gelen rekabet (tahmini 2000) kar marjlarını yemeye başladı
 - Yönetim, o zamandan beri giderek daha fazla maliyet düşürmeye odaklandı.
- Bazen yönetim ve diğer paydaşlarla savaşmanız gerekir.