MLOps Fundamentals Eğitimi

Süre: **3 Gün**

BİLGİNÇ IT Academy
info@bilginc.com
bilginc.com

Overview

MLOps Fundamentals Eğitimi, makine öğrenmesi operasyonlarının (Machine Learning Operations – MLOps) temel prensiplerini, bileşenlerini ve kullanılan araçları kapsamlı biçimde ele alır. Eğitimde makine öğrenmesi modellerinin yaşam döngüsü, MLOps süreçleri ve MLflow ile Kubeflow gibi araçların model geliştirme ve operasyon yönetimindeki rolleri incelenir.

Program, Git ve GitHub kullanımı, sanal ortamların oluşturulması ve pre-commit hooks yapılandırmasıyla bir makine öğrenmesi projesinin hazırlanmasından başlar. Ardından veri yaşam döngüsü, veri versiyonlama, veri yönetişimi ve depolama çözümleri gibi veri yönetiminin temel konularına odaklanır.

Katılımcılar, pandas ve matplotlib kullanarak keşifsel veri analizi (EDA), özellik mühendisliği ve veri temizleme işlemlerini uygulamalı olarak gerçekleştirir. Eğitimde ayrıca feature store yapıları, model geliştirme ve değerlendirme, deney takibi, hiperparametre optimizasyonu, model dağıtımı ve CI/CD süreçleri ele alınır.

Docker, bulut platformları, Ray Serve, GitHub Actions, Prometheus ve Grafana gibi teknolojiler üzerinden üretim ortamındaki makine öğrenmesi sistemlerinin dağıtılması, izlenmesi ve yönetilmesine yönelik yaklaşımlar incelenir.

Prerequisites

Katılımcıların aşağıdaki konularda bilgi ve deneyim sahibi olmaları beklenir:

- Python programlama dilinde yeterlilik
- Makine öğrenmesi konusunda güçlü başlangıç veya orta seviye bilgi
- Git ve sürüm kontrol sistemlerine aşinalık
- Bulut platformlarıyla çalışma deneyimi

Önerilen Ön Eğitim: Building Intelligent Applications with AI/ML Level 2

MLOps Fundamentals Eğitimi

Süre: **3 Gün**

BİLGİNÇ IT Academy
info@bilginc.com
bilginc.com

Who Should Attend

Bu eğitim, örnek makine öğrenmesi uygulamalarını gerçek üretim ortamlarında kullanılabilir sistemlere dönüştürmek isteyen profesyonellere yöneliktir.

- Veri bilimciler
- Yazılım geliştiriciler
- Yazılım mühendisleri
- Makine öğrenmesi uygulayıcıları

What You Will Learn

Eğitimi tamamladığınızda:

- MLOps yaşam döngüsünü ve temel bileşenlerini açıklayabileceksiniz.
- Git, GitHub ve Python ortamlarını kullanarak makine öğrenmesi projeleri hazırlayabileceksiniz.
- Veri yönetimi, versiyonlama, EDA ve özellik mühendisliği süreçlerini uygulayabileceksiniz.
- Makine öğrenmesi modellerini geliştirebilecek, test edebilecek ve performanslarını karşılaştırabileceksiniz.
- MLflow ile deney takibi ve model yönetimi gerçekleştirebileceksiniz.
- Hiperparametre optimizasyonu ve model değerlendirme tekniklerini kullanabileceksiniz.
- Docker ve bulut teknolojileriyle modelleri dağıtabileceksiniz.
- GitHub Actions ile CI/CD süreçlerini otomatikleştirebileceksiniz.
- Model drift ve performans değişimlerini izleyebileceksiniz.
- Prometheus ve Grafana ile model izleme sistemleri oluşturabileceksiniz.
- Uçtan uca bir MLOps pipeline'ı tasarlayabileceksiniz.

Outline

1. MLOps'a Giriş

- MLOps kavramı ve temel prensipleri
- Makine öğrenmesi yaşam döngüsünün genel yapısı

MLOps Fundamentals Eğitimi

Süre: **3 Gün**

BİLGİNÇ IT Academy
info@bilginc.com
bilginc.com

2. MLOps Bileşenleri ve Araçları

- MLOps yaşam döngüsü, temel bileşenleri ve sağladığı avantajlar
- MLflow, Kubeflow ve benzeri araçların makine öğrenmesi pipeline süreçlerinin otomasyonundaki rolü

3. Makine Öğrenmesi Projesinin Hazırlanması

- Git ve GitHub ortamının yapılandırılması
- Sanal geliştirme ortamlarının oluşturulması
- Pre-commit hooks kullanımı

4. Veri Yönetiminin Temelleri

- Veri yaşam döngüsünün anlaşılması
- Veri versiyonlama
- Veri yönetişimi
- Veri depolama çözümleri

5. Uygulama: Keşifsel Veri Analizi, Özellik Mühendisliği ve Veri Temizleme

- pandas ile veri setlerinin incelenmesi ve özetlenmesi
- matplotlib kullanarak histogram ve scatter plot grafiklerinin oluşturulması
- Yeni özelliklerin türetilmesi
- Eksik değerlerin ve aykırı gözlemlerin temizlenmesi

6. Feature Store Yapıları

- Feature store kavramına giriş
- Feature store türleri
- Feature store sistemlerinin çalışma prensipleri
- Feature store kullanımında iyi uygulamalar
- Uygulama sürecinde karşılaşılan zorluklar

7. Model Geliştirme

- Model geliştirme sürecinin aşamaları
- Uygun algoritmanın seçilmesi

- Model eğitimi ve doğrulama
- Overfitting probleminin önlenmesi
- Model değerlendirme metrikleri

8. Temel Bir Makine Öğrenmesi Pipeline'ının Oluşturulması

- Pipeline yapısının hazırlanması
- Veri ön işleme ve model geliştirme süreçlerinin birleştirilmesi
- Pipeline eğitimi ve değerlendirilmesi
- Pipeline otomasyonuna giriş

9. Model Geliştirme Stratejileri

- Farklı model geliştirme yaklaşımları
- Data-centric ve model-centric yaklaşımların karşılaştırılması
- Model geliştirmede deneysel çalışmalar
- MLOps süreçlerinde ekipler arası ortak geliştirme

10. Makine Öğrenmesi Modellerinde Yorumlanabilirlik ve Açıklanabilirlik

- Model interpretability ve explainability kavramları
- Model yorumlama teknikleri
- Farklı model türlerinde açıklanabilirlik
- Model açıklanabilirliği araçları
- Açıklanabilirlik süreçlerindeki zorluklar

11. Algoritmaların Uygulanması

- Algoritma seçimi
- Seçilen algoritmanın uygulanması
- Algoritma performansının değerlendirilmesi
- Birden fazla algoritmanın karşılaştırılması

12. Uygulama: Algoritma Seçimi, Geliştirme ve Değerlendirme

- Bir veri seti üzerinde iki farklı algoritmanın belirlenmesi (örneğin Decision Tree ve SVM)
- Algoritmaların scikit-learn ile uygulanması

- Her algoritmanın performansının ölçülmesi
- Accuracy, precision ve benzeri metriklerle sonuçların karşılaştırılması

13. Deney Takibi ve Model Değerlendirme

- Experiment tracking kavramı
- Deney takip ortamının hazırlanması
- Model performansının değerlendirilmesi
- Performans sonuçlarının görselleştirilmesi

14. MLflow ile Deney Takibi

- MLflow platformuna giriş
- MLflow üzerinden deneylerin kaydedilmesi
- Farklı deney çalışmalarının karşılaştırılması
- Modellerin saklanması ve yeniden erişilmesi

15. Modellerin Değerlendirilmesi

- Değerlendirme ortamının hazırlanması
- Model performansının ölçülmesi
- Modellerin değerlendirme sonuçlarına göre karşılaştırılması

16. Hiperparametre Optimizasyonu Teknikleri

- Hiperparametre optimizasyonunun temelleri
- Grid Search ve Random Search karşılaştırması
- Bayesian Optimization
- Hiperparametre optimizasyonunda pratik değerlendirmeler

17. Otomatik Hiperparametre Optimizasyonu

- Otomatik hiperparametre optimizasyonuna giriş
- Optimizasyon işlemlerinin çalıştırılması
- Elde edilen sonuçların analiz edilmesi

18. Model Sunumu ve Dağıtım Stratejileri

- Model serving kavramı

- Model dağıtım yaklaşımları
- Makine öğrenmesi modellerinin container yapısına alınması
- Docker ile model sunumu
- Model serving framework'leri
- Modellerin bulut platformlarına dağıtılması

19. MLOps'ta Hukuki Konular ve Uyumluluk

- MLOps süreçlerinde hukuki gereksinimler
- Temel düzenleyici standartlar
- Model yönetişimi ve uyumluluk
- Hukuki ve uyumluluk süreçlerinde karşılaşılan zorluklar

20. Docker ile Makine Öğrenmesi Modellerinin Container Yapısına Alınması

- Docker teknolojisine giriş
- Docker ortamının hazırlanması
- Docker image oluşturulması
- Docker container'larının bulut platformlarında dağıtılması

21. Modellerin Bulut Platformlarına Dağıtılması

- Bulut ortamında model dağıtımına giriş
- Modelin dağıtıma hazırlanması
- Bulut altyapısının yapılandırılması
- Ray Serve ile model dağıtımı

22. Federated Training ve Edge Deployment

- Federated learning ve edge computing kavramları
- Federated training mimarisi
- Edge ortamlarında model dağıtımı
- Kullanılan araçlar ve framework'ler
- Federated learning ve edge computing süreçlerindeki zorluklar

23. Makine Öğrenmesi için CI/CD

BİLGİNÇ IT Academy

info@bilginc.com

bilginc.com

- Makine öğrenmesi projelerinde CI/CD kavramı
- ML için CI/CD pipeline'larının hazırlanması
- Deney takibi ile CI/CD süreçlerinin bütünleştirilmesi
- Model doğrulama ve test süreçlerinin otomasyonu

24. Makine Öğrenmesi için CI/CD Pipeline Kurulumu

- GitHub Actions ile CI/CD süreçlerine giriş
- Model eğitimi ve dağıtımının otomatikleştirilmesi
- MLflow ve CI/CD entegrasyonu
- CI/CD pipeline'ının test edilmesi

25. Makine Öğrenmesi Sistemlerinin İzlenmesi ve Bakımı

- ML sistemlerinde monitoring kavramı
- Model izleme araçları
- Model drift durumları için uyarı mekanizmalarının oluşturulması
- Model performansının gerçek zamanlı izlenmesi
- Sürekli geri bildirim döngüleri
- Büyük ölçekli dağıtımlarda izleme altyapısının ölçeklendirilmesi

26. İzleme Araçlarının Uygulanması

- Monitoring araçlarına giriş
- Modelin izleme için gerekli metrikleri sağlayacak şekilde yapılandırılması
- Prometheus için metriklerin kod üzerinden dışa açılması
- Grafana ile metriklerin görselleştirilmesi