Proje Tanımı: Beyin MR görüntülerinden beyin tümörlerinin otomatik tespiti ve segmentasyonu için derin öğrenme tabanlı modellerin geliştirilmesi ve bu modellerin sonuçlarının bir web arayüzü üzerinden görselleştirilmesi

**Proje Tasarım Aşamaları**

1. **Veri Toplama ve Ön İşleme**
   * **Açıklama:** Beyin MR görüntüleri içeren halka açık veri tabanları araştırılacak. Elde edilen veriler, eksik veya hatalı etiketlerin manuel olarak düzeltilmesi, düşük kaliteli görüntülerin elenmesi gibi ön işlemlerden geçirilecek.
   * **Araçlar:** Google Colab, Python, OpenCV, TensorFlow.
   * **Amaç:** Temiz ve dengeli bir veri seti oluşturularak modelin doğruluğunu artırmak.
2. **Model Geliştirme ve Eğitim**
   * **Açıklama:** Beyin tümörü sınıflandırması için EfficientNet gibi güçlü derin öğrenme mimarileri kullanılacak. Hiperparametre optimizasyonları yapılarak modelin doğruluğu en üst seviyeye çıkarılacak.
   * **Araçlar:** TensorFlow, Keras, Google Colab.
   * **Amaç:** Beyin tümörü tespitini yüksek doğrulukla yapabilecek bir model geliştirilmesi.
3. **Model Değerlendirme**
   * **Açıklama:** Modelin performansı test veri setinde değerlendirilecek ve hassasiyet, özgüllük, F1 skoru gibi metriklerle ölçülecek.
   * **Araçlar:** Python, Scikit-learn.
   * **Amaç:** Modelin klinik ortamlarda güvenilir ve tutarlı sonuçlar üretebilmesi için doğrulama yapılması.
4. **Web Entegrasyonu**
   * **Açıklama:** Flask framework’ü ile web arayüzü geliştirilecek ve modelin sonuçları kullanıcı dostu bir biçimde sunulacak.
   * **Araçlar:** Flask, HTML, CSS, JavaScript.
   * **Amaç:** Sağlık çalışanlarının MR görüntülerini yükleyip analiz sonuçlarını görselleştirebileceği bir arayüz oluşturmak.

**Tasarım Aşamalarındaki Kriterler ve Fikirler**

1. **Arayüz Mimarisi**
2. **Kullanıcı Deneyimi (UX) ve Kullanıcı Arayüzü (UI) Tasarımı**
3. **Teknik Yığın ve Araçlar**
4. **Model Entegrasyonu**
5. **Performans ve Güvenlik Tasarımı**
6. **Son Kullanıcı Testleri ve Geri Bildirim**

**WEB PROJE TASARIMI**

**1. Genel Yapı ve Sayfa Tasarımları**

* **Home Sayfası Tasarımı**: Görüntü yükleme alanı, hızlı erişim butonları ve eğer giriş yapılmamışsa “Public Results” bağlantısı gibi kullanıcı arayüz elemanlarının yerleşimi sağlanacaktır. Bu sayfa, özellikle MR görüntülerinin yüklenmesini kolaylaştıracak ve kullanıcı dostu bir yapı oluşturacak şekilde tasarlanacaktır.
* **About Sayfası Tasarımı**: Projenin detaylarını, amacını ve kullanılan teknolojileri içeren bir sayfa hazırlanacaktır. Bu sayfada proje amacı ve kullanılan teknolojiler hakkında bilgilendirmeler yer alacak, proje ile ilgilenen kullanıcıların projeyi kolayca anlamalarını sağlayacak bir düzen oluşturulacaktır.
* **Model Metrics Sayfası Tasarımı**: Eğitim ve doğrulama sürecinden elde edilen veriler görselleştirilecektir. Eğitim ve doğrulama “loss” ve “accuracy” değerleri için çizgi grafikleri, “confusion matrix” ve “classification report” gibi sonuçlar kullanıcı dostu bir şekilde sunulacaktır.
* **Dataset Sayfası Tasarımı**: Veri setinin tanımını, sınıflar ve etiketler hakkında bilgileri, veri dağılımını ve örnek veri görsellerini içeren bir sayfa tasarlanacaktır. İstatistikler grafiklerle desteklenerek kullanıcıya görsel bir veri dağılımı sunulacaktır (örneğin, veri setindeki sınıfların sayısal dağılımını gösteren bir çubuk grafik).
* **Kullanıcı Girişi Sayfaları** (Login, Register ve Logout): Kullanıcıların kayıt olmalarını ve giriş yapmalarını sağlayan sayfalar, kullanıcı deneyimini basitleştirecek şekilde tasarlanacaktır.
* **Profile Sayfası Tasarımı**: Kullanıcıların yükledikleri MR görüntülerini tablo formatında görüntüleyebilecekleri bir yapı oluşturulacaktır. Burada her bir yüklemenin tarih ve durum bilgisi gibi detayların da yer aldığı düzenlemeler yapılacaktır.
* **Public Results Sayfası Tasarımı**: Herkese açık olarak kullanıcıların sonuçları inceleyebileceği bir sayfa tasarlanacaktır. Bu sayfada daha önce yüklenmiş MR görüntülerine ait örnek sonuçlar tablo şeklinde anonim olarak sunulacaktır.

**2. Navigasyon ve Kullanıcı Deneyimi Tasarımı**

* Tüm sayfalarda tutarlı bir üst menü sağlanacaktır, böylece kullanıcılar sayfalar arasında kolayca geçiş yapabilecektir. Özellikle giriş yapılmadığında “Public Results” kısmına ana sayfadan erişim sağlanacak, kullanıcı giriş yaptıktan sonra “Profile” sayfasına yönlendirme yapılacaktır.

**3. Grafik ve Görsel İçerikler**

* **Model Metrics Sayfası**: Eğitim ve doğrulama eğrileri, “confusion matrix” ve diğer metrikler için grafikler hazırlanacaktır.
* **Dataset Sayfası**: Veri seti dağılım grafikleri ve örnek veri görselleri sağlanacaktır. Veri setindeki her sınıfın temsili bir örneği veya dağılımını gösteren grafikler eklenecektir.

**4. Kullanıcı Arayüzünün Detaylandırılması**

* Sayfaların kabataslak çizimleri (wireframes) hazırlanarak her sayfa için yerleşim düzeni belirlenecektir. Ana sayfada yükleme butonunun konumu, model metriklerinde grafiklerin yerleşimi gibi kullanıcı deneyimini belirleyen detaylar netleştirilecektir.
* **Renk Paleti ve Tipografi Seçimi**: Proje tasarım dokümanında sade ve profesyonel bir tasarım dili yansıtacak bir renk paleti ve tipografi stili seçilecektir.