

Report – Říjen: Zařízení pro rozpoznávání objektů

V mojí ročníkové práci jsem se zaměřil na vytvoření zařízení pro rozpoznávání objektů, přičemž v této části práce jsem se věnoval návrhu grafického uživatelského rozhraní (GUI) a základnímu návrhu neuronové sítě, která bude sloužit k rozpoznávání objektů.

Grafické uživatelské rozhraní je prvkem, který ovlivňuje uživatelskou zkušenost a efektivitu interakce. Při jeho návrhu jsem se zaměřil na uživatelský komfort, aby bylo rozhraní jednoduché a snadno ovladatelné i pro uživatele s minimálními technickými znalostmi. Dále jsem kladl důraz na vizuální stránku, s cílem vytvořit vizuálně přitažlivé rozhraní zahrnující příjemné schéma a čitelné písmo. Rozhraní bude obsahovat panel pro nahrání obrázků, výstupní sekci, kde se zobrazí rozpoznané objekty a jejich popis, a sekci nastavení, kde si uživatelé budou moci přizpůsobit parametry rozpoznávání, jako je citlivost a typy rozpoznávaných objektů. Pro realizaci GUI navrhuji využít frameworky, které umožňují efektivní vývoj aplikací s grafickým rozhraním.

Co se týče základního návrhu neuronové sítě, plánuji implementaci konvoluční neuronové sítě (CNN), která je osvědčeným modelem pro úlohy počítačového vidění. Navrhovaná struktura sítě zahrnuje vstupní vrstvu zpracovávající obrázky o rozlišení například 224x224 pixelů. Následují konvoluční vrstvy, které extrahují rysy z obrázků, přičemž využiji několik konvolučních bloků s různými velikostmi jader pro zachycení jemných i hrubých rysů. Pooling vrstvy pak sníží rozměry dat a zvýší odolnost vůči variacím v pozici objektu. Na konci sítě se nacházejí hustě propojené vrstvy, které provádějí klasifikaci na základě extrahovaných rysů, a výstupní vrstva s aktivací softmax pro klasifikaci objektů do předem definovaných tříd. Pro trénink sítě plánuji využít dataset, jako je CIFAR-10 nebo ImageNet, který obsahuje široké spektrum objektů a je běžně používán pro úlohy rozpoznávání.

Navržené grafické uživatelské rozhraní a základní struktura neuronové sítě představují klíčové komponenty pro realizaci zařízení pro rozpoznávání objektů. V dalším průběhu práce se zaměřím na implementaci těchto návrhů, nahrání a zobrazení obrázku v grafickém uživatelském rozhraní.