

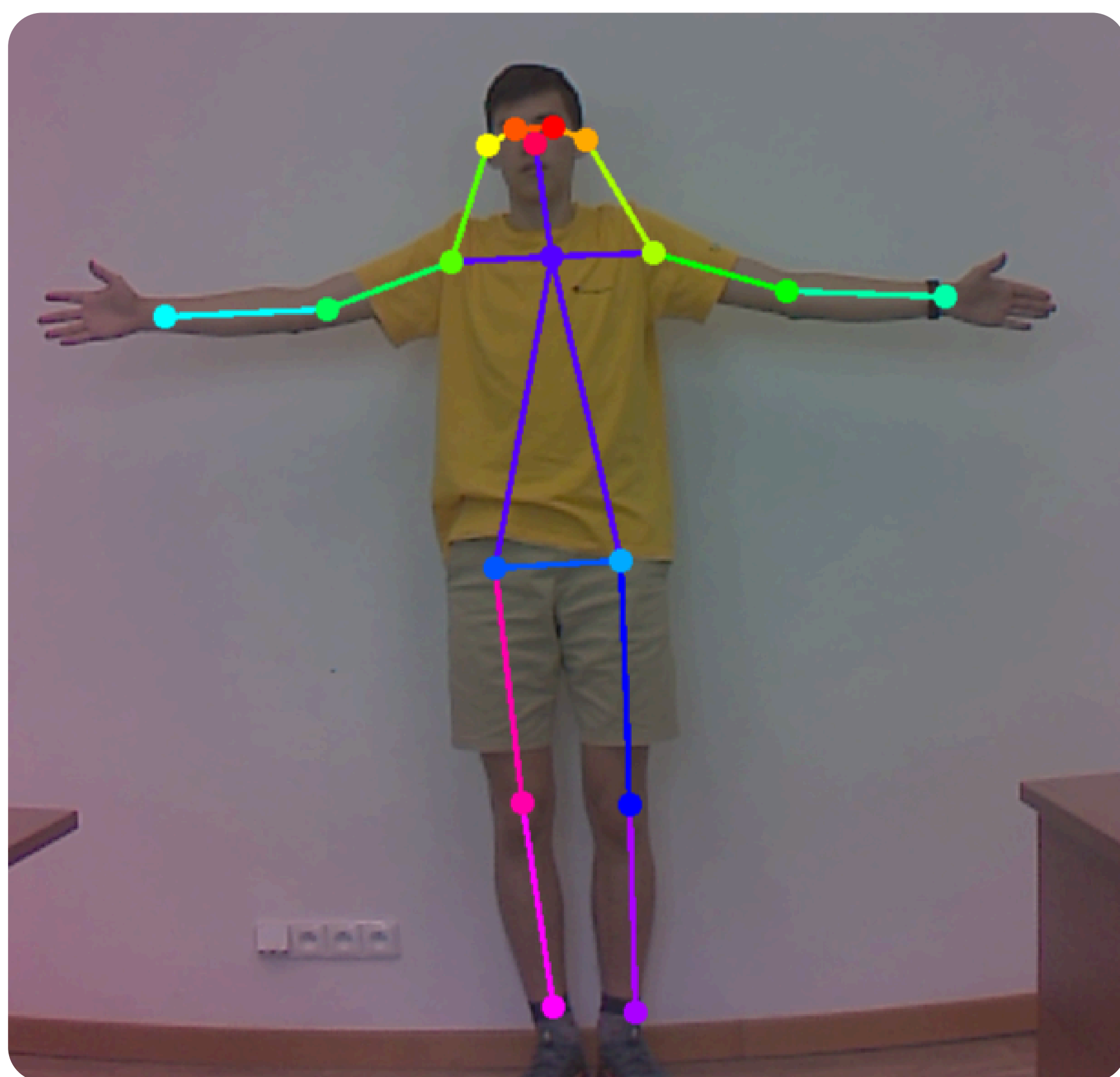
# POUŽITÍ POČÍTAČOVÉHO VIDĚNÍ POMOCÍ NVIDIA JETSON NANO



Tadeáš Těhan, Jan Pavel Šafrata, Mikuláš Voňka  
Gymnázium Ostrava-Zábřeh, Gymnázium Evolution, Gymnázium Kladno

## Abstrakt

V posledních letech zažívá oblast umělé inteligence a strojového učení dramatický nárůst zájmu a inovací. Tento rozmach otevírá nové možnosti v různých oborech, včetně počítačového vidění. V našem projektu jsme se zaměřili na použití zařízení NVIDIA Jetson Nano, které je vybaveno výkonnou grafickou kartou optimalizovanou pro aplikace umělé inteligence a počítačového vidění. Cílem naší práce bylo rozpoznat pomocí Jetson Nano znaky vlajkového semaforu na základě klíčových bodů na těle. Po rozpoznání jednotlivých písmen jsme byli schopni dekodovat vysílanou zprávu. Z našich experimentů jsme získali cenné poznatky a diskutovali jsme o praktických výhodách a omezeních tohoto zařízení.



## NVIDIA Jetson Nano

Zařízení, na kterém jsme celý projekt testovali, byl malý jednodeskový počítač NVIDIA Jetson Nano s GPU. Díky tomu aspektu je náš projekt přenosný a díky akceleraci výpočtů pomocí GPU i dostatečně rychlý. Pro urychlení výpočtů jsme využili technologii CUDA od společnosti NVIDIA, která umožňuje efektivní zpracování paralelních úloh. NVIDIA rovněž poskytuje Software Development Kit pro hluboké učení, což nám značně usnadnilo vývoj aplikace.

## Grafické prostředí

Součástí grafického prostředí, které je zobrazeno na obrázku níže, je v levém horním rohu červený kruh, který se postupně v závislosti na proměnné naplňuje zelenou barvou. Pokud jsme tedy v postavení dostatečně dlouho dobu, tak se kruh naplní zelenou barvou a písmeno se přidá do zprávy v levém horním rohu. Ve středu tohoto kruhu se nám také zobrazuje konkrétní písmeno, které program detekuje. Součástí znaků vlajkového semaforu je i mezerka či znak, díky kterému můžeme písmena mazat (backspace). V grafickém prostředí vidíme také kostru rozpoznávaných bodů na lidském těle, které drží virtuální vlajky pro lepší imitaci reality.



## Vlajková abeceda

Vlajková abeceda, známá také jako semaforová abeceda, je vizuální komunikační systém, který používá dvojici vlajek držných v různých polohách k reprezentaci jednotlivých písmen abecedy. Tento systém umožňuje přenos zpráv na vzdálenost bez potřeby zvuku nebo elektronických zařízení. Vlajková abeceda se historicky používala především v námořnictví, kde sloužila k signalizaci mezi loděmi, což bylo obzvláště užitečné v situacích, kdy nebylo možné použít hlasovou komunikaci kvůli vzdálenosti nebo hluku.

