

Název: Vzdálená senzorická detekce lidských životních funkcí

Autor: Mgr. Jaroslava Schovancová, Ph. D.

Katedra: Katedra teoretické informatiky a matematické logiky

Vedoucí: RNDr. David Obdržálek, Ph. D.

Abstrakt: V této práci zkoumáme automatizovanou vzdálenou senzorickou detekci lidských životních funkcí pomocí radaru s frekvenčně modulovanou kontinuální vlnou (FMCW). To může mít pozitivní dopad na provoz LHC v CERNu, a potenciálně pomoci vzdáleným operátorům služby hasičského a záchranného sboru při hodnocení zdravotního stavu osob, které potřebují jejich pomoc.

Zkoumáme omezení takové detekce v průmyslových prostředích, se zaměřením zejména na dechovou frekvenci. Zkoumali jsme úspěšnost detekce v závislosti na různých dechových vzorech, poloze těla lidského subjektu a vzdálenosti od senzoru, detekci z různých míst na těle, různém oblečení subjektu a různých podmínkách prostředí, včetně překážek v linii paprsku. Diskutujeme různé přístupy k analýze dat.

S dostupným senzorem jsme pozorovali, že nejlepší detekční schopnosti byly při detekci z hrudníku lidského subjektu nezávisle na poloze těla a na očekávaném pracovním oblečení, s nepříliš mělkým a rychlým dechem, ve vzdálenosti až několika metrů a bez fyzických překážek v linii paprsku. Popsali jsme několik parametrických modelů pro detekci dechové frekvence radarem. Popsali jsme několik parametrických modelů pro detekci špiček v datech z hrudního pásu a laseru měřícího vzdálenosti.

Klíčová slova: detekce životních funkcí; radar; robotické medicínské aplikace