

Obor počítačové grafiky široce využívá 360° fotografií okolního prostředí s vysokým dynamickým rozsahem pro získání realistického osvětlení scény z obrazu. Tento způsob osvětlení scény je rozšířen jak v realistických simulacích, tak v počítačových hrách. Ačkoli tyto mapy prostředí mají mnoho uplatnění, jejich pořizování je náročné, protože výsledná fotografie musí mít vysoké rozlišení i vysoký dynamický rozsah. Protože pořizování těchto fotografií je náročné, jsou drahé a nabídka je velmi omezená.

Hluboké neuronové sítě jsou málo prozkoumanou výzkumnou oblastí, která zažívá prudký vývoj. Tyto sítě umí odhadovat chování komplikovaných modelů, jejichž stav se dá ale jednoduše pozorovat – jako například fotografie reálného světa. Neuronové sítě byly v minulosti úspěšně použity k vygenerování nových realisticky vypadajících fotografií (například lidských portrétů).

Cílem této diplomové práce je prozkoumat možnost generování realistických obrazů oblohy použitím neuronových sítí. Protože neexistuje žádný veřejně dostupný dataset obsahující velké množství fotografií oblohy s vysokým dynamickým rozsahem, vyvinuli jsme škálovatelný proces zachycení těchto fotografií s levným i drahým vybavením. Implementovali jsme sérii procesů pro upravení zachycených dat. Ta provede všechny potřebné konverze a připraví data do formátu, který je možné předat neuronové síti. Upravili jsme také existující neuronovou síť tak, aby generovala fotografie s vysokým dynamickým rozsahem, a provedli několik experimentů pro vyhodnocení kvality generovaných fotografií.