

Tato práce zkoumá možnosti rekonstrukce povrchu pro bin picking pomocí neuronových sítí. Při zkoumání článků z 2014-2018 se ukázalo, že stávající metody nejsou použitelné. Proto jsme vytvořili vlastní nízkourovňový přístup nazvaný EmfNet. Sít používá pyramidové zjemňování rozlišení, kde se na každé úrovni pyramidy výpočtu účastní tři oddělené sítě s jasne definovaným účelem, což umožňuje téměř kompletní pochopení fungování sítě.

Model EmfNet byl již částečně použitelný, ale byl rozšířen na EmfNet-v2. Jednak dostal novou měřicí vrstvu, aby nezávisel na zbytečném hyperparametru, hlavně ale bylo využito geometrických omezení k tomu, aby sít nemátly okluze (případy, kdy je určitá část povrchu vidět jen z jedné kamery).

Obě sítě jsme implementovali a testovali na vlastním korpusu jak renderovaných tak reálných dat. Process párování korespondencí uvnitř sítě lze sledovat pomocí vizualizace.

Navrhli jsme způsob, jak využít robotickou ruku a SMF software k tomu, abychom relativně rychle získali potřebné množství dat pro natrénování modelu.

Zatím nejlepší model zvládne zrekonstruovat 80% povrchu s chybou menší než 2 mm za čas pod 1 sekundu.