

# Kapitola 8

## Diskusia

V určovaní pozície svetla sme dosiahli lepšie výsledky ako väčšina iných prác, ktoré sa touto problematikou zaoberajú. Hlavným dôvodom je využitie špeciálne navrhutej kalibračnej dosky, ktorej pozíciu a natočenie v priestore vieme určiť s veľmi vysokou presnosťou. Jediná práca, ktorá naše výsledky prekonala je práca (Shen and Cheng, 2011), ktorej autori využívajú metódu veľmi podobnú našej. Avšak svietidlo, ktoré používajú, je bližšie bodovému svetelnému zdroju, než reflektor v našom zariadení, ktorý pripomína skôr plošný zdroj svetla. Domnievame sa, že toto a taktiež fakt, že ich merania boli vykonávané vo výrazne nižšej vzdialenosti svetelného zdroja od kalibračnej dosky, prispeli k tomuto rozdielu v kvalite výsledkov.

V určovaní svietivosti svetelného zdroja nie je ľahké porovnať naše výsledky, keďže je celkovo málo prác, ktoré sa zaoberajú touto problematikou. Naša práca ako jediná modeluje všeobecnú distribúciu svietivosti. Ostatné práce buď svietivosť zanedbávajú úplne, alebo využívajú parametre uvedené výrobcom, alebo počítajú distribúciu svietivosti s nejakým obmedzením (Park et al., 2014). Za povšimnutie opäť stojí práca (Shen and Cheng, 2011), kde autori počítajú osvetlenie v bodoch, kde predpokladajú umiestnenie snímaného objektu. I keď takáto metóda má svoje obmedzenia, pri správnej voľbe týchto bodov dokáže výrazne zlepšiť výstupy fotometrického stereu.

Ako je uvedené na závere predošlej kapitoly 7 podarilo sa nám dosiahnuť až 6 násobné zlepšenie oproti základnému fotometrickému stereu. Mnohé práce, ktoré sa problematikou zaoberajú využívajú myšlienky a postupy, ktoré sú zahrnuté v našej metóde. Vďaka kombinácii

poznatkov z týchto prác dosahujeme častokrát lepšie výsledky v korektnosti vypočítaných povrchových normál. Ostatné práce sa zameriavali na iné podproblémy ako je odstraňovanie tieňov a priamych odrazov, či snímanie predmetov s nelambertovským povrchovým materiálom, preto je ťažké pre nás porovnávať naše výsledky s nimi.

Pri aplikácii našej metódy je potrebné si uvedomiť, že jej presnosť závisí predovšetkým na kvalite kalibračného dosky. Správnym návrhom a umiestnením matnej a lesklej plochy na kalibračnej rovine vieme použiť jednu kalibračnú dosku vo všetkých uvedených kalibračných algoritmoch. Týmto sa výrazne znižujú hardwarové náklady výsledného zariadenia a jeho príslušenstva.

Naša metóda je navrhnutá tak, aby dobre fungovala v riadenom prostredí, kde máme dobrú znalosť o vlastnostiach predmetov, ktorých povrch budeme snímať. S tým súvisí predpoklad, že snímaný povrch nevytvára tieň a že je z difúzneho materiálu. Taktiež prináša možnosť využiť približnú vzdialenosť snímaného predmetu od kamery na odhad polohy  $P^*$  každého bodu viditeľného povrchu. Túto polohu je však možné dobre odhadnúť aj bez takýchto znalostí, ak do výsledného riešenia pridáme relatívne lacný prístroj na približné meranie vzdialenosti snímaného objektu od kamery (ako je napríklad komerčne známy Kinect alebo iné podobné riešenie).