

Návod k demonstračnímu 3-D skeneru

Kalibrace

1. Upevníme snímač a bodový laser. Nastavíme úhel natočení laseru.
2. Zaostříme fotoaparát na vzdálenost, ve které potom bude uložen objekt. Dále už při snímání neostříme
3. Vyfotíme kalibrační desku s tečkou od laseru, umístěnou co nejbližší ke snímači, tak aby byla vidět celá šachovnice.
4. Vyfotíme kalibrační desku s tečkou od laseru, umístěnou co nejdál od snímače, tak aby byla ještě ostrá.
5. Vyfotíme kalibrační desku bez laseru v nejméně pěti různých polohách.
6. Snímky z fotoaparátu uložíme do zvláštní složky v počítači např. `..\kalibrace\`
7. Spustíme MatLab a pomocí stromu otevřeme složku „kalibrace“.
8. Spustíme program v MatLabu a klikneme na položku Kalibrace snímače v menu. Dojde ke spuštění Camera calibration toolbox for MatLab®.
9. Podle velikosti operační paměti vybereme volbu v zobrazeném menu, jestli budou načteny všechny obrázky na ráz nebo po jednom.
10. Načteme názvy obrázků do operační paměti pomocí Read Images. Po spuštění skriptu musíme do Command Window (CW) MatLabu zadat neměnnou část názvu např. obrázky se jmenují IMG_101.jpg, IMG_102.jpg,...tak zadáme pouze IMG_1 a potvrdíme stiskem tlačítka Enter. Další dotaz skriptu je na příponu formátu obrázků. Stačí zadat vhodné písmeno z vypsaného seznamu, v našem příkladu písmeno j a opět potvrdíme. Počkáme, než se v CW objeví slovo Done a vykreslí se náhledy všech kalibračních snímků.
11. Z menu toolboxu nyní vybereme položku Extract grid corners a řídíme se pokyny z CW. Zprvu zadáme, kolik chceme zpracovat obrázků, stisk jenom Enteru znamená všechny předem načtené.
12. Nastavíme velikost (x a y) vybíracího čtverce pro následující krok. Doporučení potvrdit automatické hodnoty.
13. Stiskem Enteru potvrdíme automatické počítání čtverců šachovnice.
14. Na zobrazeném obrázku vybereme 4 body, které jsou tvořeny dotykem 2 černých a 2 bílých čtverců. Vybíráme body nejvíce u kraje.
15. V CW nyní zadáme skutečný rozměr jednoho čtverečku dX a dY, např. $dX = 30 \text{ mm}$
16. Po proběhlém výpočtu potvrdíme nebo zadáme odhad distorze objektivu.
17. Opakujeme body 14, 16 pro všechny načtené obrázky. Konec opět poznáme podle výpisu Done v CW.
18. Z menu toolboxu spustíme kalibraci tlačítkem Calibration. Výsledky a průběh můžeme sledovat v CW. Konec poznáme podle výpisu výsledků a slova Done v CW.
19. Tlačítkem Save uložíme výsledky.
20. Z hlavního menu programu Spustíme kalibraci skeneru. Výpočet probíhá automaticky a následně je obsluha dotázána na umístění a název uložení souboru s vypočítanými hodnotami.

Skenovací proces

1. Skenovaný objekt uložíme do scény
2. Před objekt uložíme pevnou značku (černé kolečko s bílým středem). Tato značka se musí nacházet ve spodní třetině obrázku a musí být vidět i v extrémních polohách posunu skenovací hlavy.
3. Pořídíme snímek, u kterého bude skenovací hlava úplně vpravo.
4. Zapneme laser a při použití sekvence nebo mačkáním spouště pořídíme sadu fotografií při pohybu skenovací hlavou do leva.
5. Po přejetí přes celou plochu objektu pořídíme ještě snímek v extrémní levé pozici posunu skenovací hlavy.
6. Snímky uložíme do zvláštní složky v počítači.
7. Spustíme proces Skenování z hlavního menu programu. Vybereme snímky skenovaného objektu, výběr musí obsahovat oba extrémní snímky jeden jako první a druhý jako poslední.
8. Následně proběhne výpočet, který zabere nějaký čas podle počtu snímků a výkonnosti počítače.
9. V hlavním okně programu se zobrazí výsledky.

Poznámka: Doporučuje se nejprve nafotit kalibrační snímky a následně snímky skenovací a až poté přehrát snímky do počítače. Nesmíme zapomenout na umístění kalibračních snímků do vlastní složky.

Před samotným skenováním je doporučeno vymazat paměť pomocí příkazu „clear all“ a poté nahrát kalibrační data.