

Základy práce s 3D objekty


1. Osnova

Cílem cvičení bude vytisknout si svůj vlastní reliéf s pomocí 3D skeneru a 3D tiskárny. Časová náročnost cvičení jsou dva dvouhodinové bloky. V prvním bloku se student seznámí s použitím 3D skeneru, s jehož pomocí si naskenuje svůj vlastní obličej. Naskenovaný obličej upraví v libovolném CAD programu a exportuje ho ve vhodném formátu pro 3D tisk.

Ve druhém bloku se student seznámí s 3D tiskárnou a vytiskne si svůj miniaturizovaný reliéf.

BLOK 1 - Tvorba 3D modelu reálného předmětu za využití 3D skeneru.

2. Příprava na cvičení

- Stáhnout a nainstalovat Freecad  v nejaktuálnější verzi viz [link](#).
- Alespoň jeden flash disk ve skupině pro přenos dat (desítky MB) z 3D skeneru do svého PC, také lze řešit přes libovolný cloud nebo [filesender](#).
- Práce s 3D objekty je výpočetně náročná, pokud nemáte alespoň (CPU i5 – 7th, RAM 8GB, nebo integrovanou grafickou kartu), pro práci raději využijte školní PC.
- Oholit si případné vousy, značně to urychlí proces skenování a zjednoduší práci s naskenovaným 3D modelem.

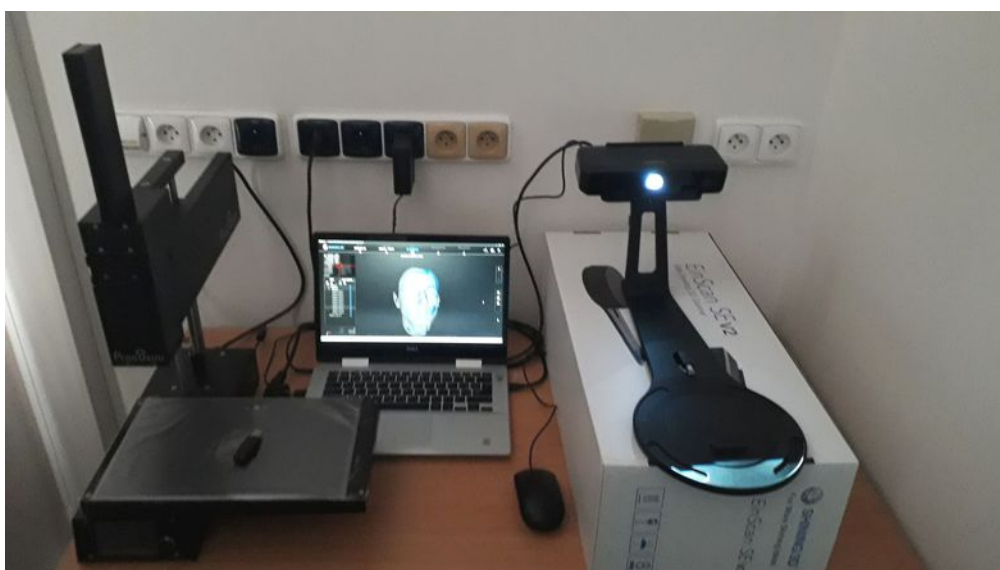
3. Příprava skeneru

- Do elektrické sítě zapojíme adaptéry od notebooku a 3D skeneru.
- Zapneme PC (není vyžadována autentizace ani autorizace).
- Zkontrolujeme, že je připojen USB kabel od 3D skeneru.
- Zapneme 3D skenr (tlačítko umístěno vpravo zezadu).

- Spustíme program **EXScan S** (ikona na ploše přiloženého PC).
- Po spuštění vybereme ve zobrazeném menu **EinScan-SE** a vytvoříme **New Work**, budeme pracovat s **non texture scan**.


4. Skenování obličeje

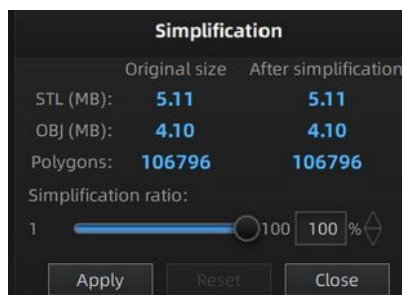
Pro dosažení nejlepších výsledků je potřeba zatemnit místnost (zavřít dveře, zhasnout a zatáhnout roletu). Experimentálně bylo zjištěno, že parametr **Brightness** je nejlepší ponechat na maximu. Skener ponecháme na papírové krabici, pro pohodlnější skenování ho můžeme posunout směrem ke středu stolu viz obr 1..




obr 1. Pracoviště 3D skeneru

- **Do skeneru se nikdy přímo nedíváme, při skenování je potřeba zavřít oči (je vhodné si sundat brýle) !**
- Hlavu umístíme před skener (bradou nad plastový výstupek).
- Mezerníkem spustíme skenování. Je vhodné, aby studenti pracovali ve dvojici.
- Dalším stiskem mezerníku vyvoláme **edit data**. **Pokud se skenování nevydaří, je třeba projekci odstranit (levý seznam, pravé kliknutí → delete).**
- Skenování opakujeme z několika úhlů (hlavně zepředu). Pro solidní výsledek je potřeba osm a více sestavených projekcí. Zaměřujeme se především na části obličeje které jsou neúplné.

- Pokud jsme spokojeni s výsledkem, klikneme na **Global optimization** a **potvrdíme**, dále klikneme vpravo dole na **Mesh model** a zvolíme **Waterlight Model**, check box **Data optimization** ponecháme zaškrtnutý.
- Dále vybereme **Low detail** i tak bude výsledek velmi pěkný.
- Výsledný 3D model obličej zjednodušíme (ikona **Simplification** ), tak aby výsledná velikost nepřesahovala 5 MB.



- Nakonec soubor **uložíme**  v původní velikosti ve formátu **.stl** a libovolným způsobem jej přesuneme na svůj nebo školní PC, kde jej budeme dále zpracovávat.

5. Úprava modelu a 3D tisk – náplň dalšího bloku cvičení