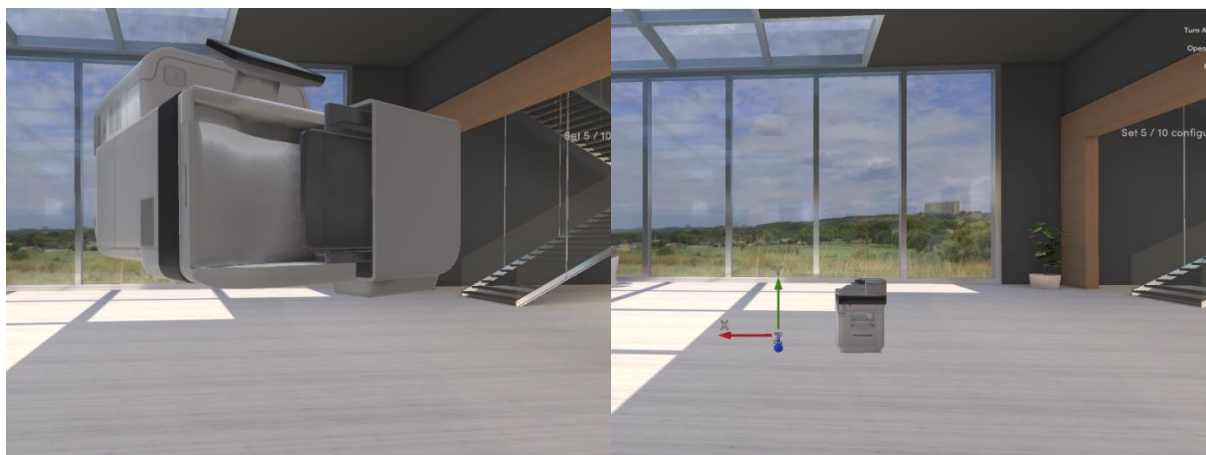


3D virtuální univerzitní kampus

3D VRE

Úpravy 3D modelů



3D virtuální prostředí pro simulaci prostředí školy (kampus) s možností realizace interaktivního chování mezi uživateli.



PRESENTIGO
PRODUCT PRESENTATION 4.0

VŠB – TUO

Ostravská univerzita

Presentigo s.r.o.

Tento software (3D virtuální univerzitní kampus) byl vytvořen se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta.

Projekt TL05000459 - Zvyšování kvality vzdělávání a posilování motivace studentů k učení nasazením prostředí 3D virtuálního univerzitního kampusu na bázi technologií virtuální a rozšířené reality do výukového procesu.

Projekt byl řešen v programu Éta, TAČR v letech 2021 - 2023

Tento text neprošel jazykovou korekturou.

Web software: <https://www.ekf.vsb.cz/3dvre/cs/>

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ÉTA.

www.tacr.cz

Výzkum užitečný pro společnost.

Obsah

1	Úvod	2
2	Popis problémové situace	3
3	Postup řešení úpravy.....	4
3.1	Blender.....	4
3.2	Úprava 3D modelu.....	4
4	Příklad aplikace změn – Blender + 3D VRE.....	8

1 Úvod

Tento text je snahou o reakci na situaci, kdy vkládané 3D modely vykazují po vložení do 3D VRE problémy s rotací, velikostí nebo pozicí.

Pro řešení většiny těchto problémů (ano, uvádíme většiny, neboť nelze vyloučit, že dojde k situaci, kdy nebude problém uvedenými postupy řešitelný a bude nutný jiný zásah do modelu, což je nad rámec možností běžného uživatele a bylo by nutné řešit s vývojáři 3D VRE nebo hlubším studiem práce s 3D modely) byl připraven postup, který se věnuje primárně pouze úpravám, které byly identifikovány na základě zkušeností s vkládáním 3D objektů. Nejde o širší popis problematiky úpravy 3D objektů ve formátu glb ani softwaru Blender.

Samotný popis je doplněn příkladem, který ilustruje typickou situaci v případě, že jsou parametry objektu problematické pro vkládání do 3D VRE.

2 Popis problémové situace

Někdy se při vkládání 3D modelu/objektu vyskytnou problémy s:

- jeho rotací, tj. objekt byl nesprávně otočen s ohledem na osu podlaha – strop.
- jeho velikostí, která se nedala upravit samotnou změnou v 3D VRE.
- jeho výchozím umístěním, které se nedalo upravit v rámci 3D VRE.

Příkladem takové situace je obrázek níže, kde je objekt tiskárny, která má výchozí orientaci nastavenou tak, že leží na boku.



Obrázek 1 Příklad špatně rotovaného objektu

3 Postup řešení úpravy

Samotný postup řešení je popsán níže. Popis je zaměřen pouze na nejnужnější kroky. Tím je situace zjednodušena, na druhou stranu nejsou zachyceny širší aspekty problematiky.

3.1 Blender

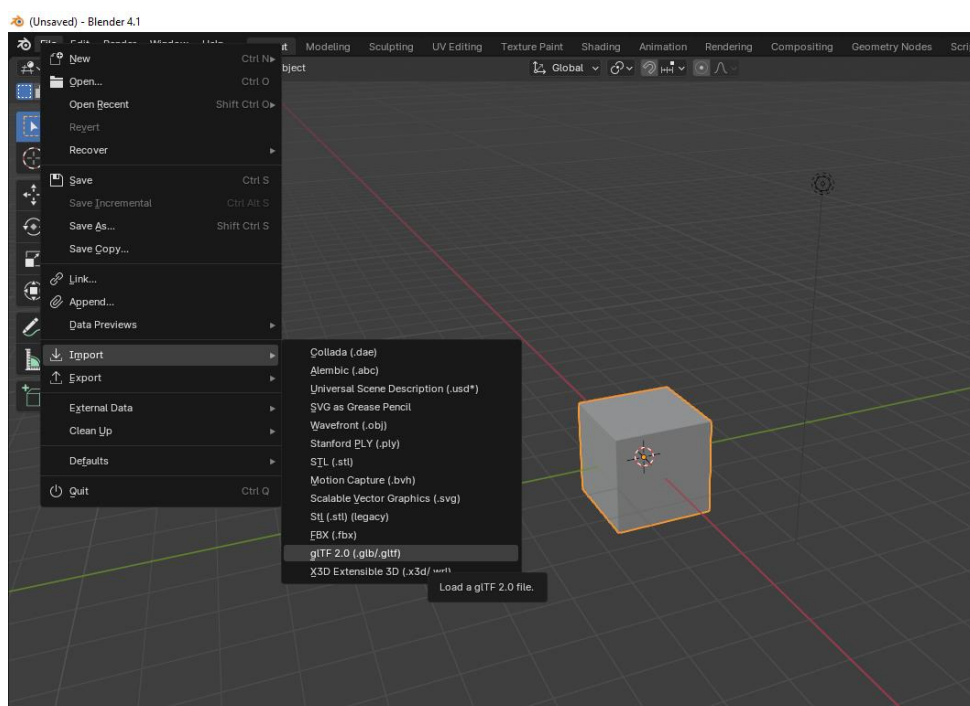
Pro úpravu objektu je nutné editovat vlastnosti 3D objektu. K tomu je potřeba použít externí nástroj. Vhodný je např. Blender (<https://www.blender.org/>), který je dostupný jako open source nástroj.

Software je možné stáhnout pro různé OS na <https://www.blender.org/download/>. Manuály a pomoc pro instalaci lze nalézt na https://docs.blender.org/manual/en/latest/getting_started/installing/index.html#.

Pro další postup předpokládáme, že je k dispozici instalovaná instance softwaru a může tak být využita pro úpravy 3D modelů.

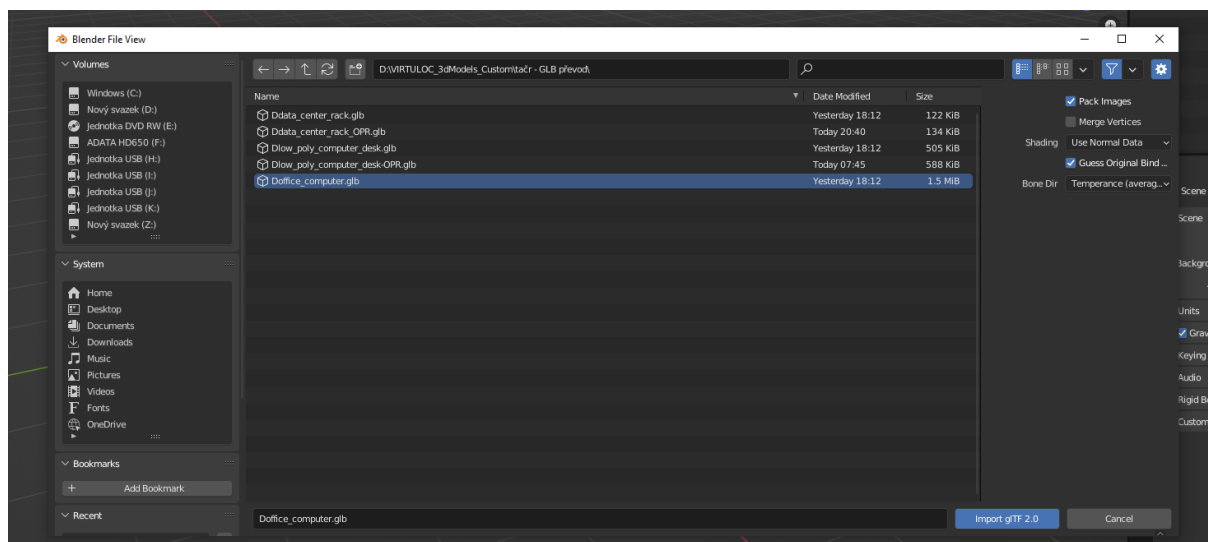
3.2 Úprava 3D modelu

Otevřeme aplikaci Blender. V menu **File** je k dispozici položka **Import – glTF 2.0 (.glb/.gltf)**. Zde je možné importovat 3D model pro následné úpravy.



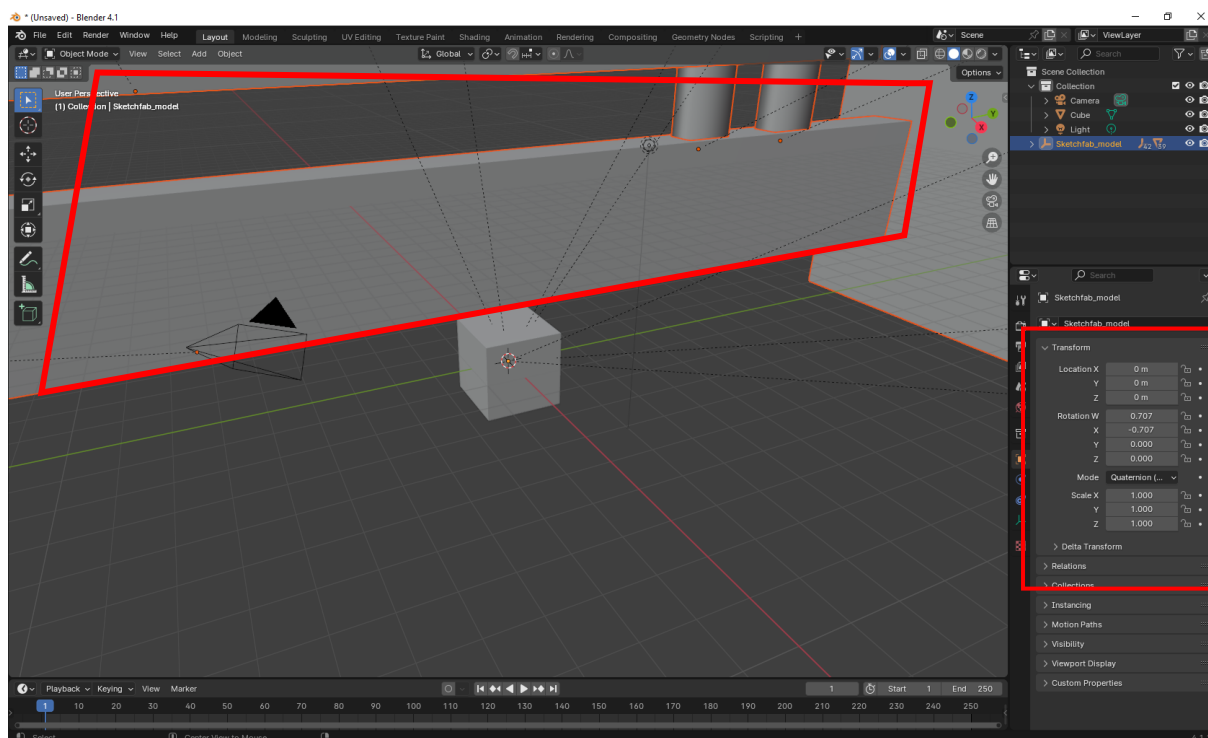
Obrázek 2 Import 3D modelu - menu

Potvrzujeme tlačítkem Import glTF 2.0. Vše také viz obrázek 3.



Obrázek 3 Import 3D modelu

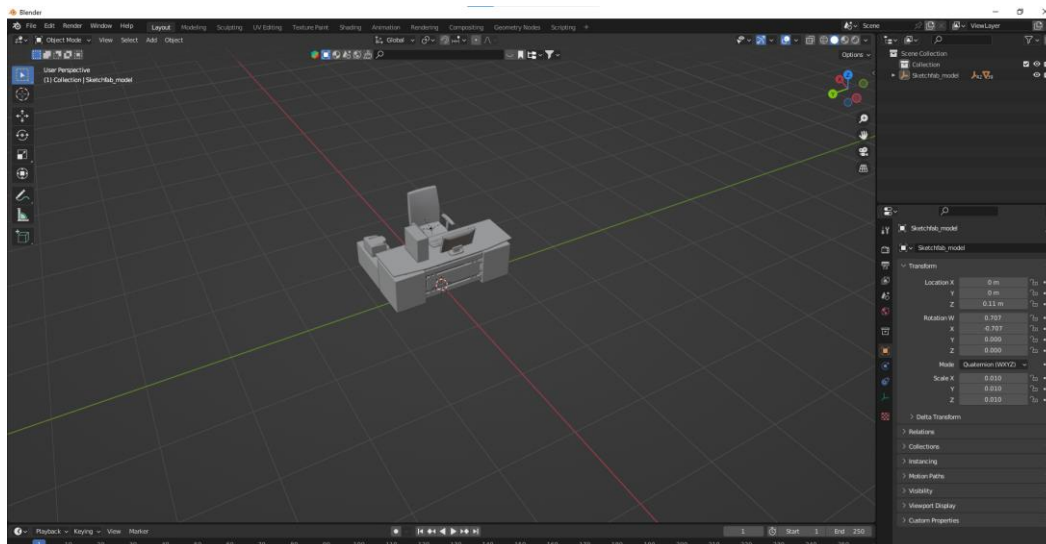
Po načtení modelu je tento zobrazen v aplikaci Blender. Výchozí situace je dána parametry modelu. Může vypadat jako na obrázku 4. Objekt je extrémně velký, má špatnou rotaci a pozici. Na obrázku je vidět pouze jeho část. Vpravo je pak konfigurace základních parametrů (samozřejmě s výchozím nastavením, které budeme upravovat). Kostka, která je viditelná ve středu pracovní plochy představuje pomyslné měřítko s rozměrem cca 2 m.



Obrázek 4 Situace po načtení v Blenderu

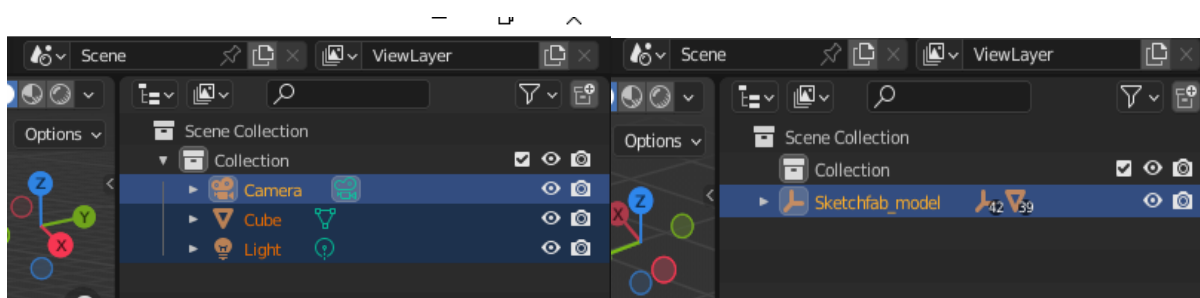
Po změně parametrů – Scale na osách X, Y, Z je model v odpovídající velikosti.

POZOR: V případě, že jsou upravovány i další parametry (Location nebo Rotation), ovlivňují změny dané sekce i nastavení modelu v kontextu ostatních. Zde je třeba více trpělivosti nebo praxe.



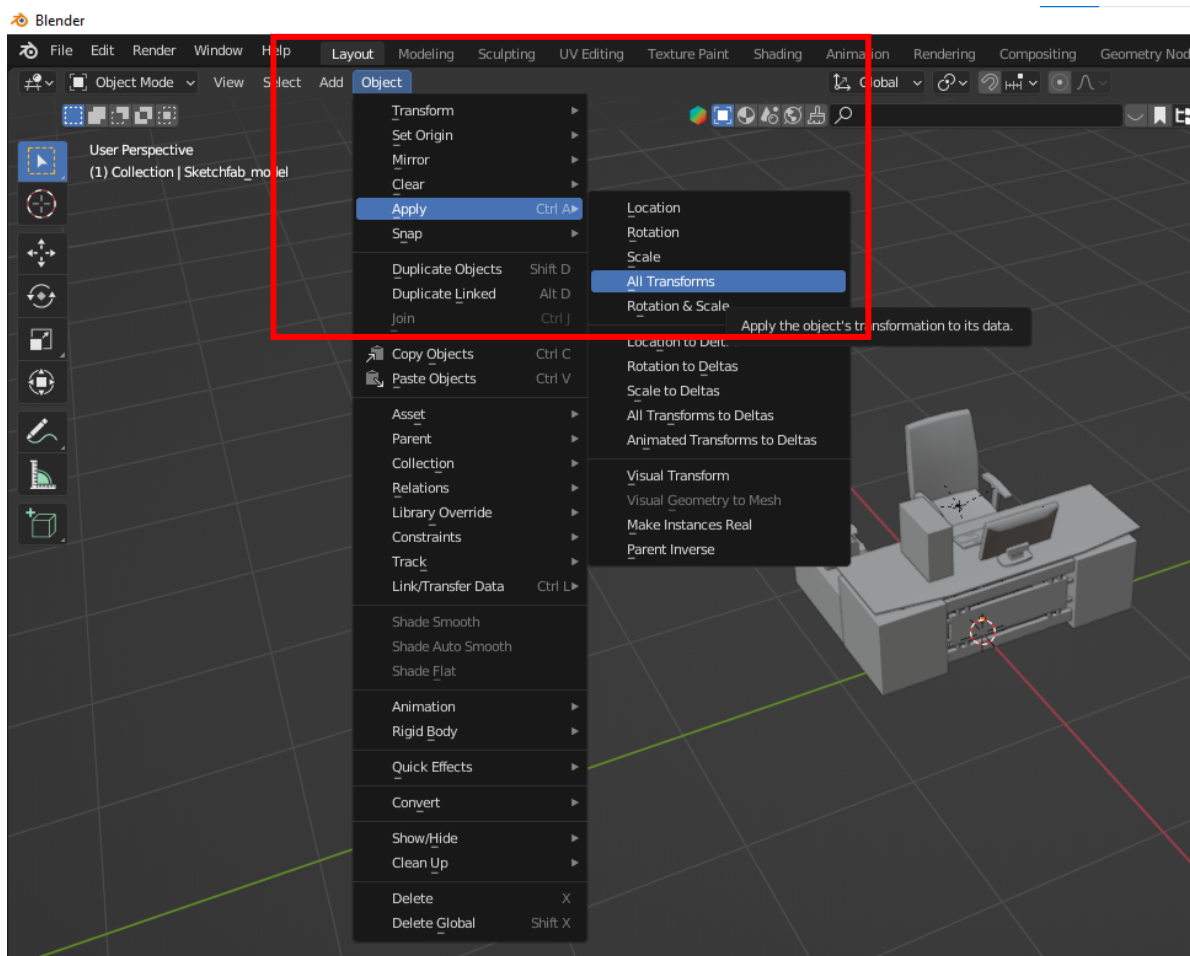
Obrázek 5 Objekt po úpravách parametrů

Smažeme položky Camera, Cube a Light z pravé části obrazovky (označit myší a klávesa Delete). V případě jejich neodstranění, budou součástí modelu. Dále označíme objekt (pokud není již označen) a přejdeme ke krokům aplikování změn. Obojí viz obrázek 6 (vlevo a vpravo).



Obrázek 6 Nastavení před aplikací úprav

Pokud nebylo změněno rozvržení, jste v rozvržení **Layout**, tak v druhém řádku menu vidíte položku **Object**. Zde vyhledejte **Apply/All Transforms**. Vše viz obrázek 7.



Obrázek 7 Aplikace změn – transformace

Posledním krokem je export modelu. V menu **File** je k dispozici **Export – glTF 2.0 (.glb/.gltf)**. Dle potřeby nastavíme název modelu a dojde k uložení ve vybrané složce.

4 Příklad aplikace změn – Blender + 3D VRE

V následující ukázce kombinujeme vše na příkladu situace. Začínáme vložením modelu - objektu do **3D VRE**, kde se ukáže, že objekt bude potřeba upravit. Příklad pokračuje úpravou v **Blenderu** a následným vložením upraveného objektu opět do **3D VRE**.

Je tak vidět změna, která vychází z úprav parametrů objektu. V závěru příkladu se věnujeme také problematice velikosti vložených objektů v souvislosti s velikostí uživatelů – avatarů.

Výchozí situace – jsme v editačním módu místnosti a vkládáme 3D model jako objekt do 3D VRE.

Po vložení objektu do 3D VRE. Objekt je zcela mimo viditelnou plochu prostředí.



Nejdříve se snažíme identifikovat objekt změnou parametrů přímo v 3D VRE (položky Position a Scale). Po těchto změnách byl objekt identifikován (v tomto případě kombinace změna velikosti a pozice).

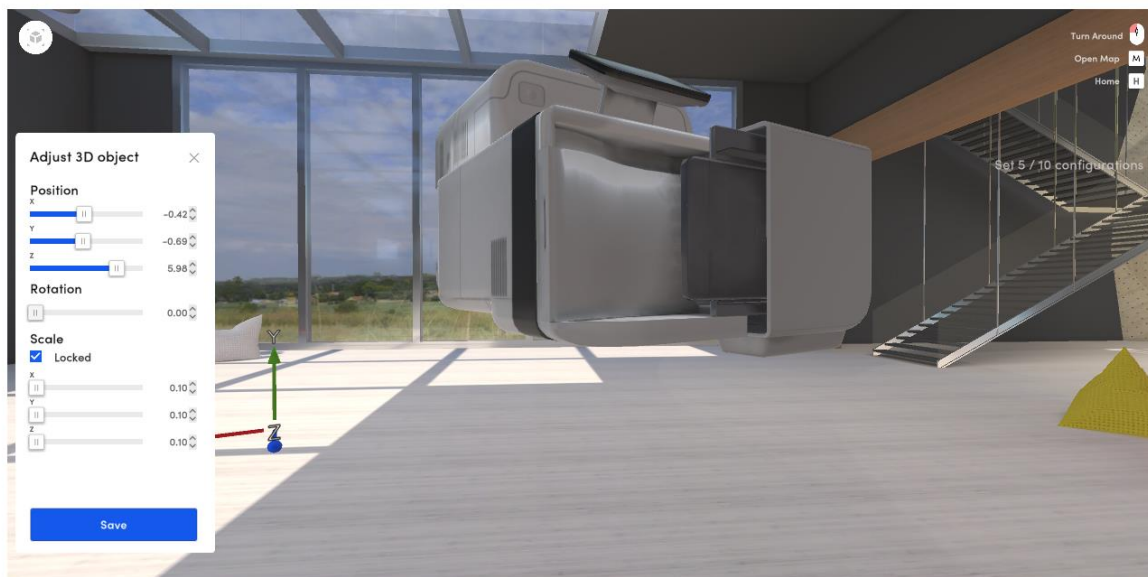


Press **ESC** to free the mouse

Close

Save

Postupně se snažíme objekt přiblížit velikostí a pozicí do požadovaného umístění. Pozor – jednotlivé parametry se ovlivňují, rozhodující je vždy správná kombinace. Nakonec je objekt zhruba na požadovaném místě, ale je vidět, že má špatnou rotaci.

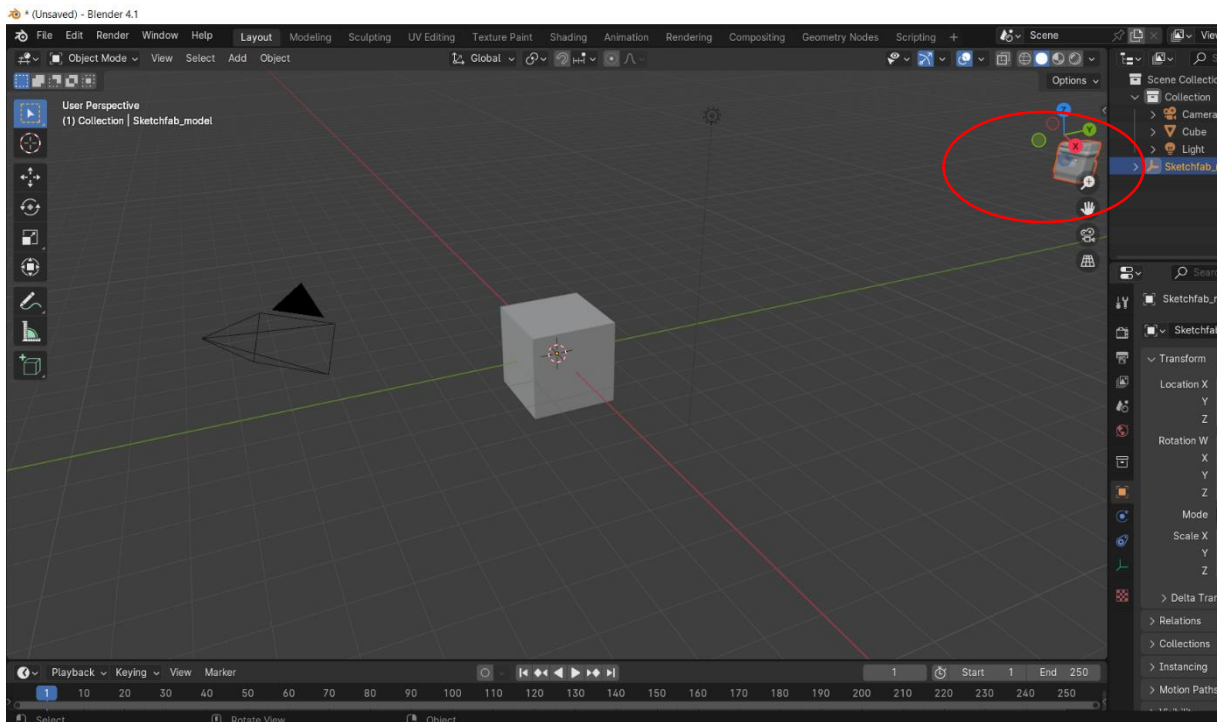


Press **ESC** to free the mouse

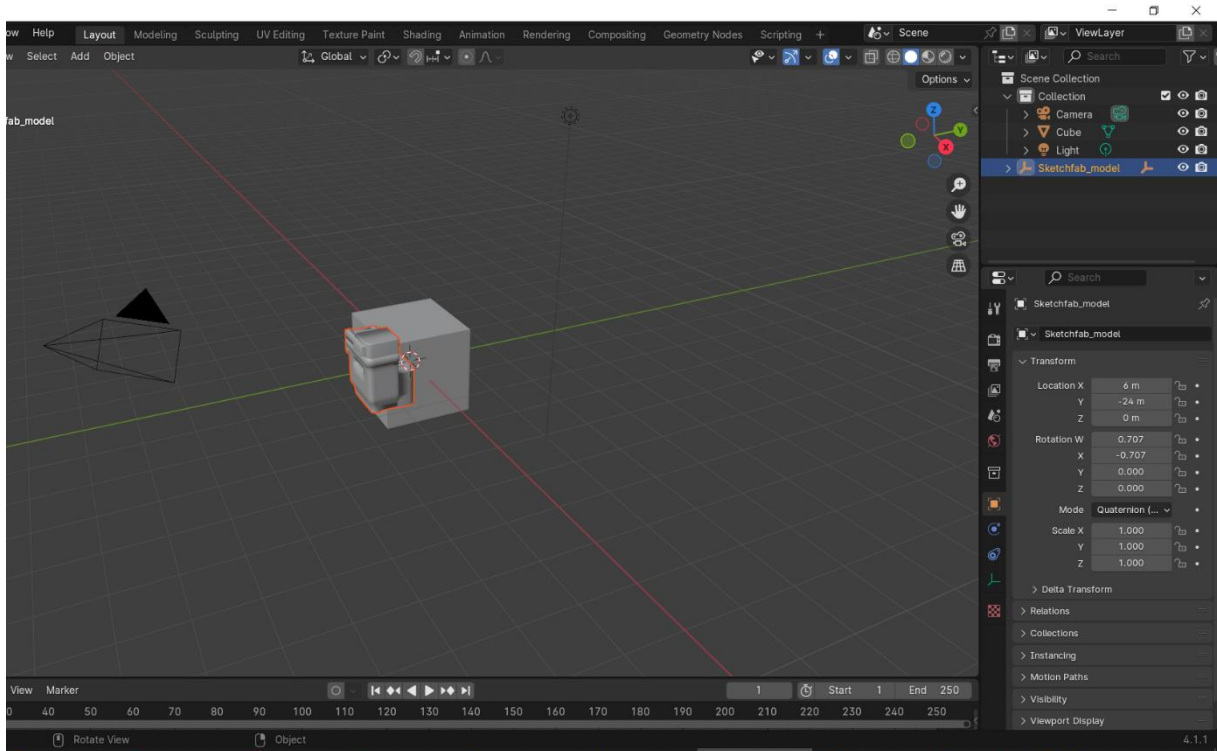
Close

Save

Po načtení v Blenderu je také objekt výrazně mimo centrální část.



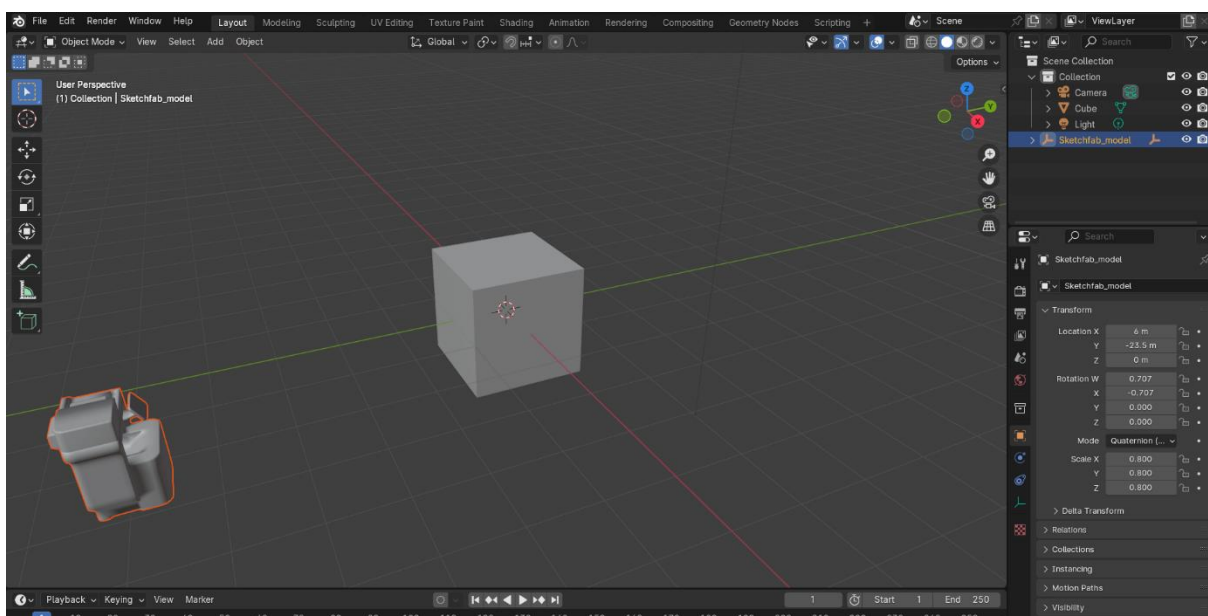
Změnou parametru Location jsme objekt pozicovali ke kostce.



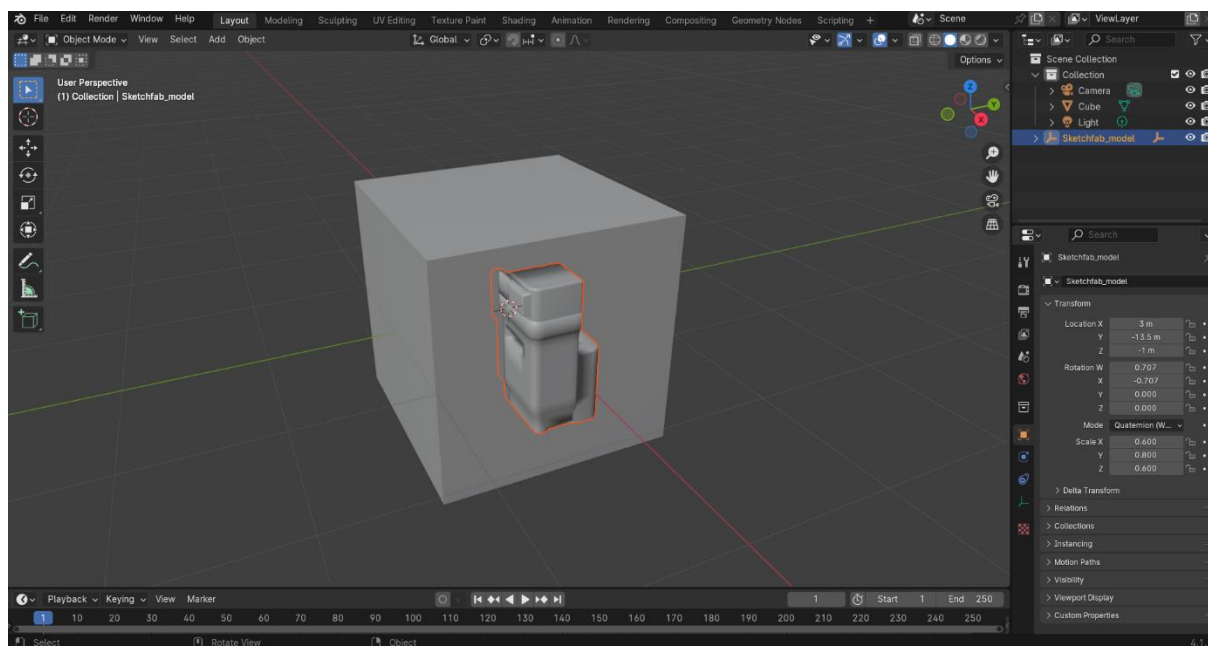
Po zvětšení náhledu, je vidět, že tiskárna je příliš velká (zde je vhodné porovnání s kostkou, která má rozměr cca 2x2x2 m).



Po zmenšení velikosti se objekt přemístil také v prostoru (již bylo uvedeno, že se parametry ovlivňují). Je potřeba jej opět správně pozicovat.

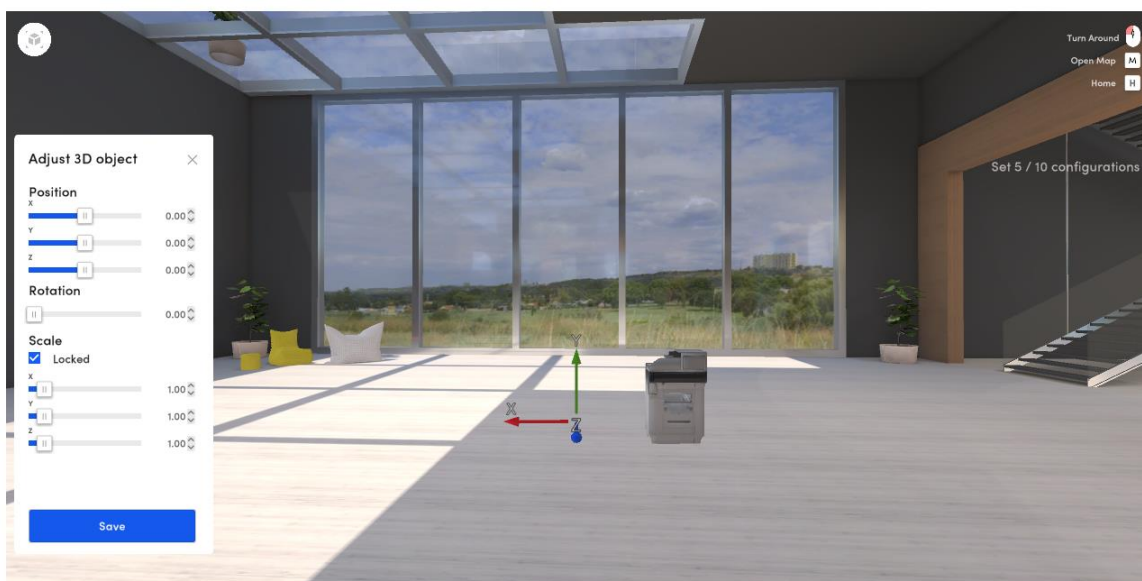


Pokud je dle našeho názoru vše v pořádku, aplikujeme parametry a model exportujeme.



Následně vkládáme do 3D VRE. Opět je zobrazen stav po vložení objektu do 3D VRE. Tiskárna má upravenou rotaci, velikost a pozicování, které lze nyní doladit přímo v prostředí 3D VRE. Zde je vhodné srovnat se situací na začátku příkladu, kdy byl model zcela mimo editační záběr.

Pro správné učení velikost je vhodné zvolit nějaké měřítko, např. výchozí velikost objektů představující osoby (jsou výchozí součástí knihovny médií v 3D VRE). Jejich velikost je nastavena přibližně stejně jako velikost avatarů – budoucích uživatelů aplikace. Pro srovnání viz dále.



Press **ESC** to free the mouse

Close

Save

Obrázek pro srovnání velikosti. Vkládaný objekt tiskárny, objekt představující osobu a vedle avatar aktivního uživatele (s identifikací jména).



Pohled od aktivního uživatele (Petr) na tiskárnu, objekt osoby a v pozadí další aktivní uživatel (Karel).



Pro srovnání to, co vidí ve stejném okamžiku uživatel Karel.

