

**SÚKROMNÁ STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA - ELBA
PREŠOV**

OLIVER SHVED

2024

**SÚKROMNÁ STREDNÁ ODBORNÁ ŠKOLA - ELBA
PREŠOV**

**3D vizualizácia ľubovoľného obalu na kľúčenku s
tlačovým výstupom**

PRAKTICKÁ ČASŤ ODBORNEJ ZLOŽKY

Oliver Shved

Študijný obor: 3432 M - Obalová technika

Konzultant práce: Mgr. Eduard Sosa

Dátum odovzdania práce: 15.03.2024

Dátum obhajoby práce:

Prešov 2024

Čestné vyhlásenie

Týmto čestne vyhlasujem, že túto záverečnú prácu Praktickej časti odbornej zložky maturitne skúšky v školskom roku 2023/24 som spracoval sám. Odborné poznatky som čerpal z internetu, vlastných poznatkov a iných zdrojov.

V Prešove 20.02.2005

.....

Oliver Shved

Podčiarkovanie

Týmto by som sa chcel podčiarkovať svojmu osobnému konzultantom Mgr. Eduardo Sosu, ktorý mi poskytol svoje cenné skúsenosti a rady pri spracovaní dokumentácie a venoval mi svoj čas a odborné znalosti, ktoré som využil pri vypracovaní záverečnej práce

V Prešove 20.02.2005

.....

Oliver Shved

Obsah

1	Uvod	1
2	Teoretický základ	2
2.1	Technológie a aplikácie ktore boli použité v projekte	2
2.1.1	Technológie použité pre 3D modely	2
2.1.2	Technológie použité pre napisanie WebStranky	2
2.2	Definícia 3D vizualizácie	3
2.3	Význam a aplikácie v obalovej technike	3
2.4	Vlastnosti a parametre vhodné pre 3D vizualizáciu na obale	4
2.5	Webstranka ako prostriedok komunikacie	4
3	Prakticka časť	6
3.1	Zadanie	6
3.2	Rešerš a inšpiracia	6
3.3	Firma	6
3.3.1	Vseobecna informacia	6
3.3.2	Logo	6
3.4	Modelovanie	7
3.4.1	Obal	7
3.4.2	Klučeniek	12
3.4.3	Web stranka	15

1 Uvod

S ústupom doby a rastúcim vplyvom digitálnej technológie sa otvárajú nové možnosti v oblasti vizualizácie a personalizácie každodenných predmetov. V súčasnej dobe sa stáva čoraz bežnejším trendom prispôsobovať si svoje okolie podľa vlastných preferencií a štýlu. V tomto kontexte vzniká aj záujem o 3D vizualizáciu, ktorá nám umožňuje prenášať osobné vizuálne prvky na predmety, ktoré nás obklopujú.

Môj maturitný projekt sa zameriava na 3D vizualizáciu klúčenok a obalu pre nich s tlačovým výstupom, vytvorenie webstránky ako jeden z prostriedkov komunikacie medzi podnikom a zakazníkom. Táto téma kombinuje inovatívny prístup k personalizácii každodenných predmetov s využitím moderných technológií, ktoré nám umožňujú presné a detailné zobrazenie. Cieľom tejto práce je preskúmať proces vytvárania 3D vizualizácií, aplikovať ich na konkrétny predmet - klúčenku, a následne vytvoriť fyzický obal.

2 Teoretický základ

2.1 Technológie a aplikácie ktore boli použité v projekte

2.1.1 Technológie použité pre 3D modely

- Pre modelovanie klúčeniek bola použita aplikácia **Blender**

Blender je bezplatný a otvorený balík na tvorbu 3D. Podporuje celý 3D kanál – modelovanie, rigging, animáciu, simuláciu, vykreslovanie, skladanie a sledovanie pohybu, dokonca aj úpravu videa a tvorbu hier.

Blender je multiplatformový a funguje rovnako dobre na počítačoch ktoré používajú operačné systemy ako Linux, Windows a Macintosh.

- Pre nastavenia laserového rezacieho stroja bola použitá aplikácia **LightBurn**.
- Pre exportovanie objektov medzi Blender a webstrankov bola použitá technológia **gLTF** gLTF je bezplatná špecifikácia pre efektívny prenos a načítanie 3D scén a modelov hernymi motormy a aplikáciami. glTF minimalizuje veľkosť 3D aktív a runtime spracovanie potrebné na ich rozbalenie a použitie. glTF definuje rozšíritelný formát publikovania, ktorý zefektívňuje pracovné postupy tvorby a interaktívne služby tým, že umožňuje interoperabilné používanie 3D obsahu v celom odvetví. glTF 2.0 bol vydaný ako medzinárodná norma **ISO/IEC 12113:2022**.
- Pre odobrazenie 3D modelov na webstránke bola použitá 3D knižnica jazyka JavaScript **three.js**

2.1.2 Technológie použité pre napisanie WebStranky

- Pre napisanie kódu webstránky bol použity editor kódu **NeoVim**

Neovim je fork Vimu, ktorého cieľom je vylepšiť kódovú základňu, umožniť jednoduchšiu implementáciu API, zlepšiť používateľské prostredie a implementáciu zásuvných modulov.

- Programovaci jazyk **JavaScript**

JavaScript (JS) je ľahký interpretovaný (alebo just-in-time skompilovaný) programovací jazyk s prvotriednymi funkciami. Je najznámejší ako skriptovací jazyk pre webové stránky.

- Task-manager(správca úloh) [Gulp.js](#)

Gulp je súprava nástrojov, ktorá vám pomáha automatizovať bolestivé alebo časovo náročné úlohy vo vašom pracovnom postupe vývoja.

Tým, že poskytuje len minimálny povrch API, je gulp ľahko naučiteľný a jednoduchý na používanie.

- Hosting pre webstranku [GitHub Pages](#)

Od roku 2008 GitHub ponúka GitHub Pages, statickú webhostingovú službu pre blogy, projektovú dokumentáciu a knihy.

2.2 Definícia 3D vizualizácie

3D vizualizácia je moderná technika prezentácie objektov alebo scén v trojrozmernom priestore. V obalovej technike slúži na vytvorenie realistických a detailných vizualizácií obalov, čo poskytuje lepší pohľad na konečný výsledok. Táto metóda umožňuje prehľadnú prezentáciu vzhladu obalu v rôznych perspektívach, čím zjednodušuje proces dizajnu a poskytuje lepšiu predstavu zákazníkom.

2.3 Význam a aplikácie v obalovej technike

V obalovej technike hraje 3D vizualizácia klúčovú úlohu v celom procese tvorby obalov. Od návrhu a dizajnu po prezentáciu a schvaľovanie, 3D vizualizácia poskytuje holistiký pohľad na výsledný produkt. Umožňuje dizajnérom a inžinierom pracovať so skutočnými priestorovými parametrami, zohľadňujúc rôzne uhly pohľadu a svetelné podmienky. To viedie k vytvoreniu precíznych a realistických vizualizácií, ktoré sú klúčové pre správne pochopenie vzhladu obalu pred jeho fyzickým vytvorením.

Využitie 3D vizualizácie v obalovej technike nekončí len pri internom dizajne. Je to tiež účinný nástroj pri prezentácii produktov pred zákazníkmi a partnermi. Realistické vizualizácie umožňujú potenciálnym zákazníkom vidieť produkt v jeho plnej kráse ešte

predtým, než sa fyzicky vyrobí. To zvyšuje dôveru zákazníkov a umožňuje rýchlejšie schvalovanie návrhov.

2.4 Vlastnosti a parametre vhodné pre 3D vizualizáciu na obale

Pri vytváraní 3D vizualizácie obalu je nevyhnutné venovať pozornosť niekoľkým kritickým vlastnostiam a

parametrom. Prvým a najdôležitejším faktorom je presná reprezentácia geometrie a materiálov obalu. Toto zahŕňa detaily ako tvar, rozmery, a štruktúru povrchu. Vytváranie presného 3D modelu vyžaduje nielen technickú zručnosť, ale aj estetický cit pre detaily.

Ďalším klúčovým aspektom je správne nastavenie textúr a farieb. Textúry pridávajú dojem reálnosti a autenticity k 3D modelu, zatiaľ čo farby môžu ovplyvniť vnímanie produktu. Lesk a reflexie sú ďalšie parametre, ktoré treba zohľadniť, pretože ovplyvňujú, ako svetlo interaguje s povrhom obalu a prispieva k celkovej vizuálnej kvalite.

Pri implementácii tlačového výstupu je rozhodujúce zvážiť technické obmedzenia tlačového zariadenia a vhodný materiál pre dosiahnutie optimálnych výsledkov. Správna kombinácia všetkých týchto faktorov je klúčová pre vytvorenie 3D vizualizácie obalu na kľúčenku, ktorá nielenže pôsobí esteticky, ale aj presne odzrkadluje skutočný výrobok.

2.5 Webstránka ako prostriedok komunikácie

Vytvorenie webovej stránky ako prostriedku komunikácie je strategickým rozhodnutím pre jednotlivcov, firmy alebo organizácie. Webová stránka môže slúžiť ako efektívny kanál pre interakciu s rôznymi cielovými skupinami, vrátane zákazníkov, partnerov, zamestnancov alebo verejnosti.

Internet umožňuje globálnu komunikáciu. Webová stránka poskytuje platformu na dosiahnutie medzinárodného publiku, čo je obzvlášť dôležité pre firmy s globálnymi ambíciami alebo pre organizácie s medzinárodným dosahom.

Kvalitná webová stránka prispieva k dôveryhodnosti organizácie. Profesionálny vzhľad, aktuálny obsah a zabezpečené pripojenie sú faktory, ktoré budujú dôveru u návštěvníkov.

Vytvorenie webovej stránky je preto klúčovým prvkom stratégie komunikácie, ktorý

umožňuje organizáciám efektívne a dynamicke komunikovať so svojím okolím.

3 Prakticka časť

3.1 Zadanie

Zadanie tohto projektu bolo vytvoriť 3D vizualizáciu kľúčeniek, obal ku nim a webstranku taktiež som ku tomu vymislel svoju fiktívnu firmu.

3.2 Rešerš a inšpiracia

Idea pre tento projekt sa zarodila ešte v treťom ročníku na konci školkeho roku. Rozmyšľal som o tom že ako by bolo dobre keby som si mohol objednať kvalitnu kľúčenku, model krorej by som vymodeloval sam alebo firma by mala veľky sortiment kľúčeniek na temu hier.

Tak že som sa rozhadol vytvoriť fiktívnu firmu pre tento projekt ktorá by sa zaoberala modelovaním, tlačením a predajom kvalitných kľúčeniek.

Ostatne inšpiracie som vyhľadával na webstranke [pinterest](#)

3.3 Firma

3.3.1 Vseobečna informacia

Nazov firmy: **GKChains**

Firma poskytuje služby ako:

- Modelovanie kľúčeniek
- Tlač kľúčeniek s použitím modelov zakazníkov
- Predaj už hotových kľúčeniek z sortimentu firmy

3.3.2 Logo

Font pre logo: [Teko](#)

GKChains

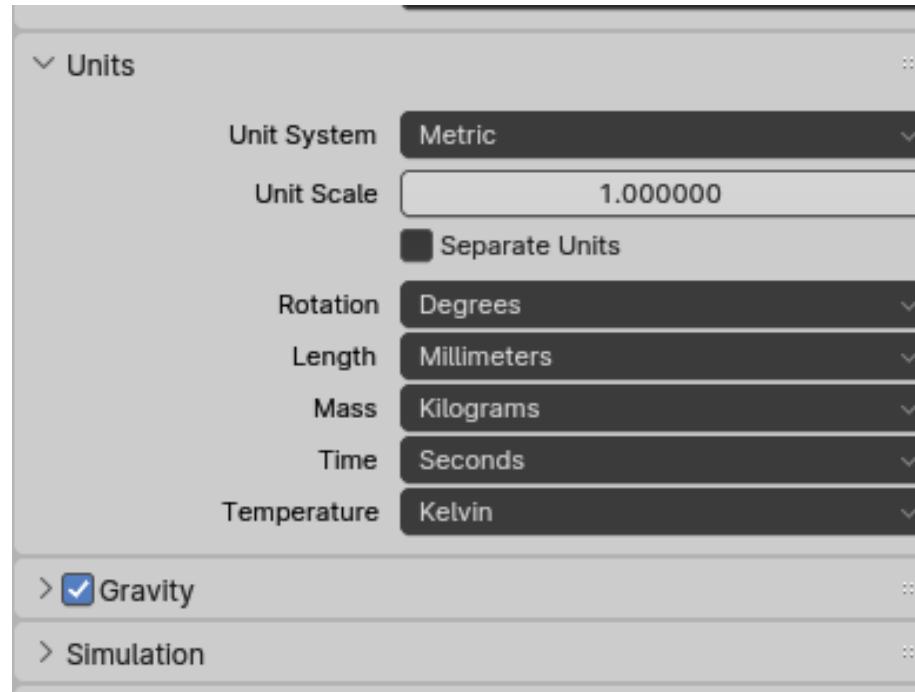
3.4 Modelovanie

Pri modelovaní som použil rôzne nastroje ktoré poskytuje Blender. Ako napríklad Extrude, Shader editor, UV editor, Modifiers, Move, Rotate, Scale a td.

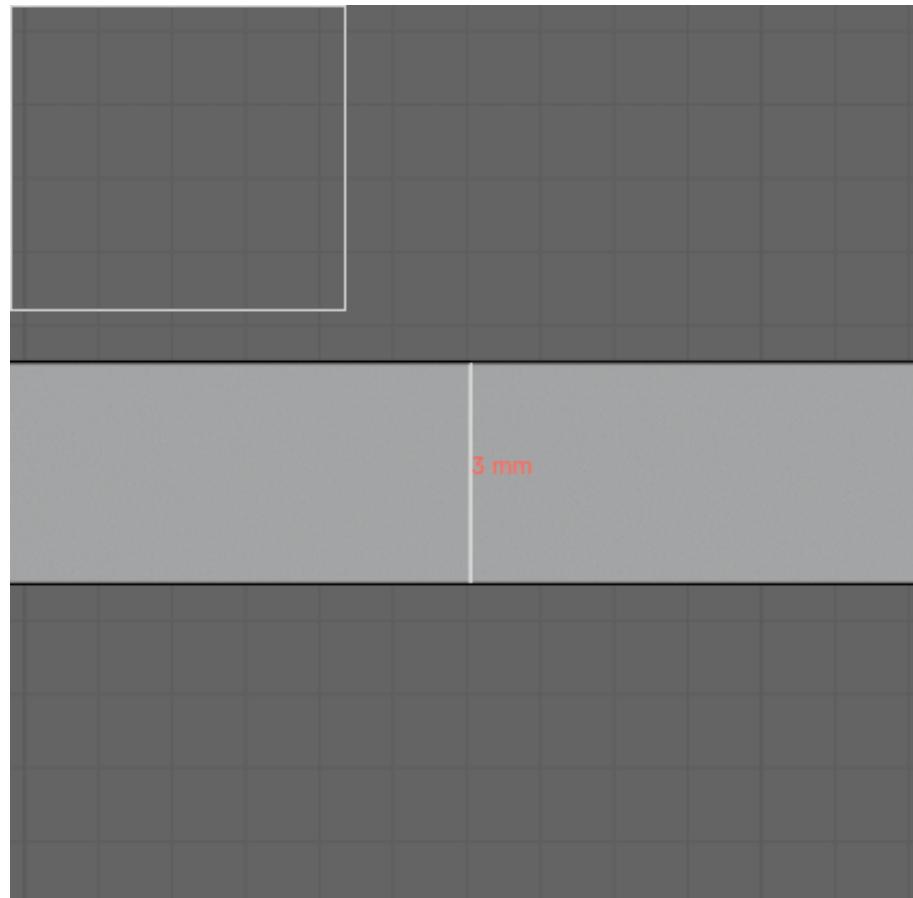
3.4.1 Obal

Obal som modeloval na mysli s tým, že chcem použiť ako materiál preglejku.

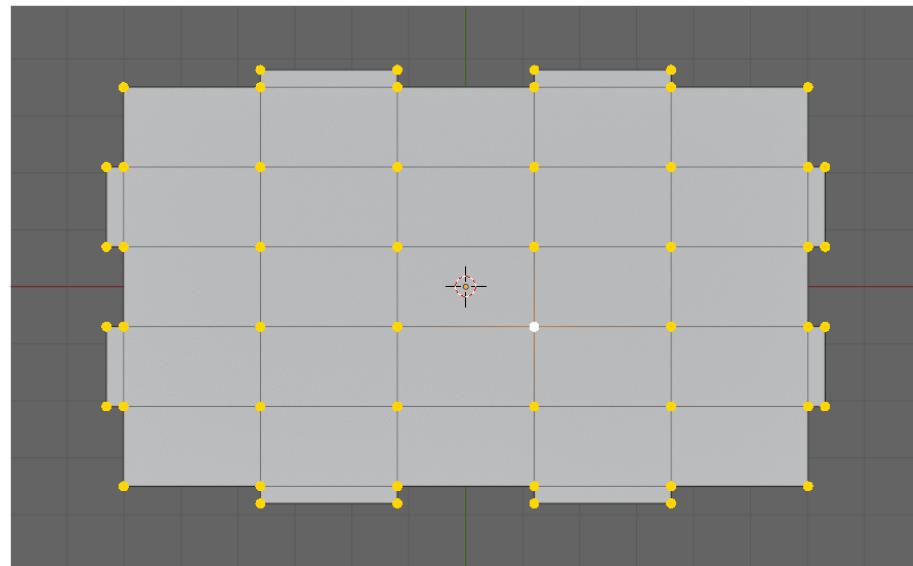
V prvom rade som pre uľahčenie modelovania nastavil zobrazovanie hodnôt v milimetroch tak, aby bolo vhodné ihneď vyrobiť model s presnými rozmermi



Hrúbku obalu som zvolil podľa preglejky, ktorú som mal k dispozícii (3mm).

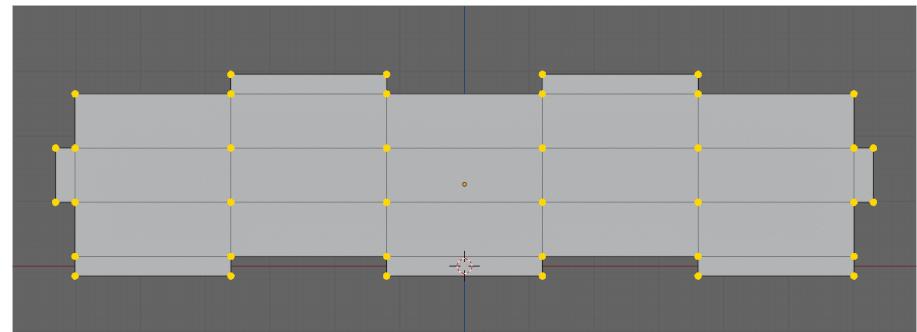


Najprv som vytvoril kocku a pomocou rôznych nástrojov, ktoré nám Blender poskytuje, som vymodeloval spodnú časť obalu.

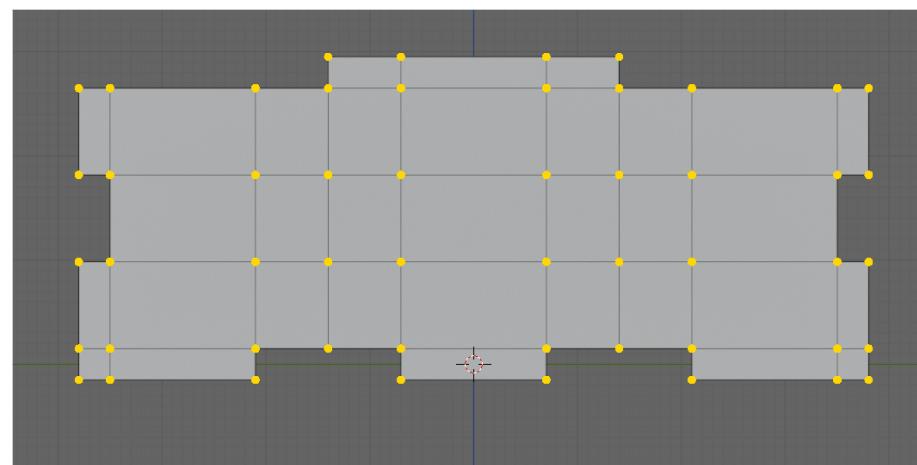


Tak isto boli spravene bočné strany

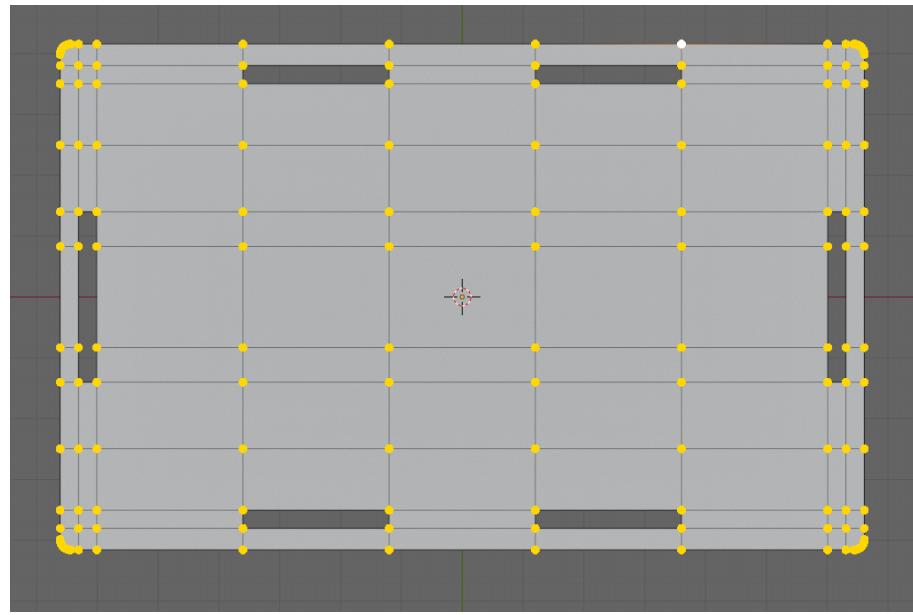
Dlhsia strana:



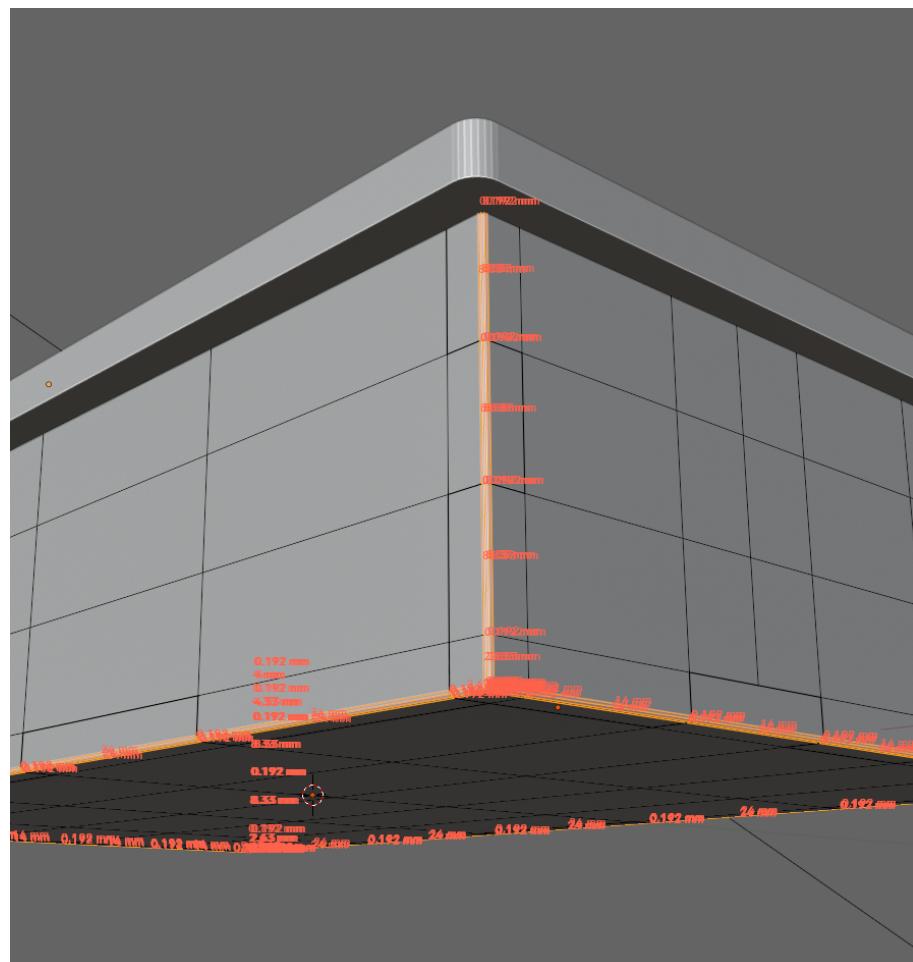
Kratsia strana:



Posledna horna cast modelu:



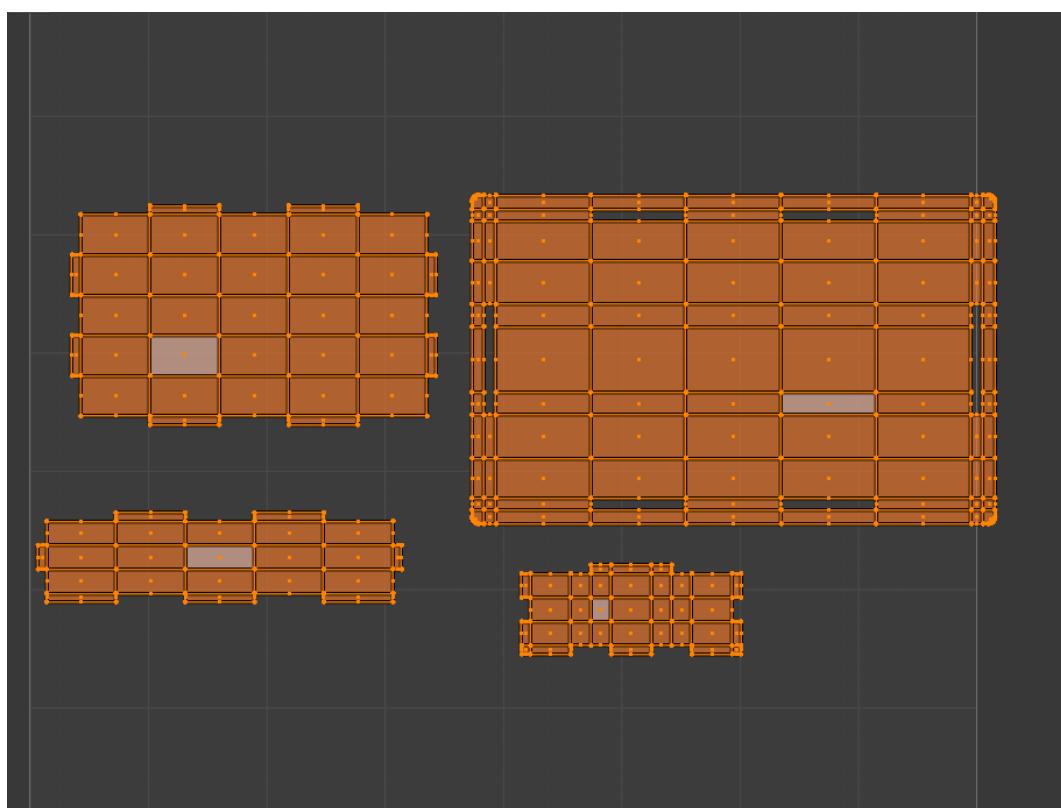
Na konci som zaoblil hostre okraje obalu.



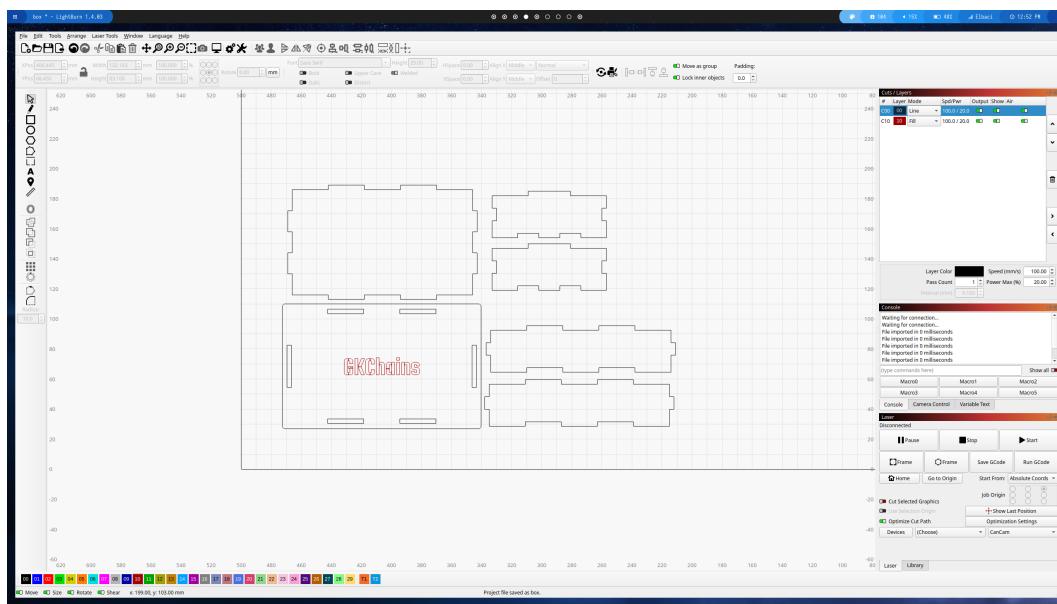
3D vizualizácia hotového obalu



Pre orezavanie materiálu som exportoval UV rozloženie kazdej časti obalu do formátu .svg .



A v aplikácii LightBurn som nastavil orezavanie a presne rozmery obalu.



3.4.2 Kľúčenky

Kľúčenky modeloval som podľa nájdenej inšpirácie na pinterest.

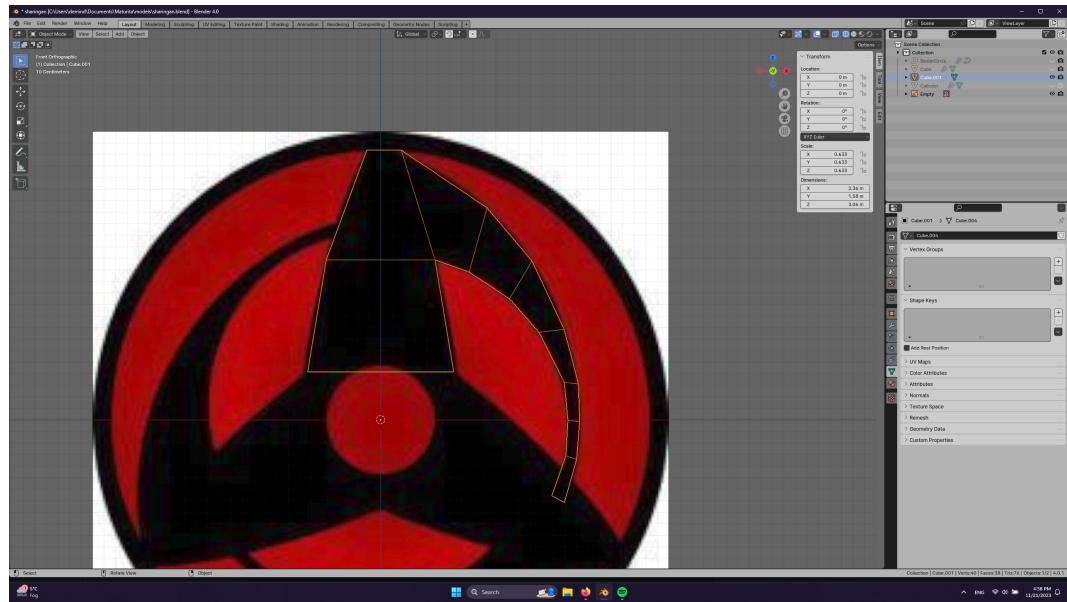
Príklad postupu modelovania par kľúčiek:

1. Rozdelil som objekt na par časti:

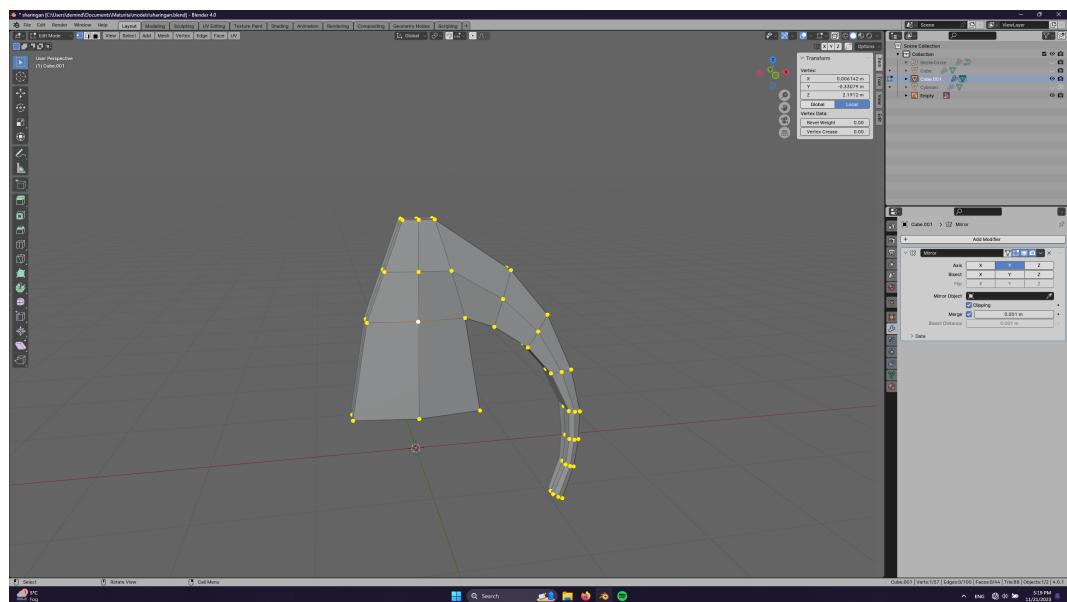


2. Prvú časť, ktorú som smodeloval bola vyznačená bielym.

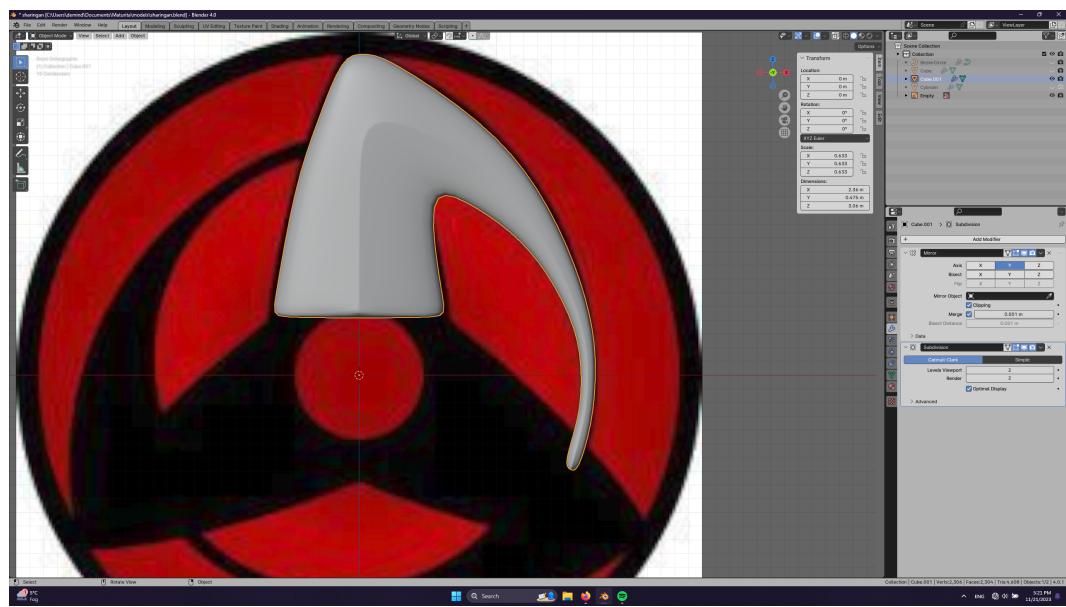
Spravil som zakladnu formu.



Pridal som rez pre dosiahnutie rozšírenia objemu v tej časti.



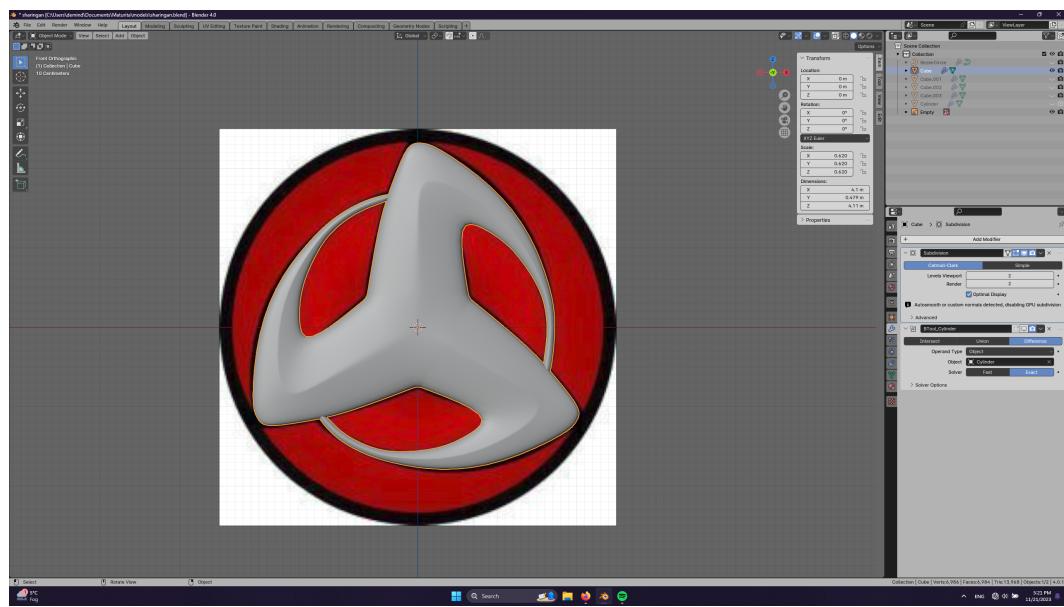
A vyhladil som objekt modifikátorom Subdivision Surface level 2. Ešte som aktivoval Smooth Shading.



Skopíroval som objekt 2 krát a otočil tak, ako je na obrázku:



A spojil som tie to tri objekty do kopy.



3.4.3 Web stranka