

Stredná priemyselná škola elektrotechnická, Komenského 44, 040 01

Košice

Realistický 3D model počítačovej zostavy ako edukačná pomôcka

Košice 2026

Riešitelia: Šimon Haluška, Tomáš Lukáč

Úvod

V súčasnosti sa počítače stali bežnou súčasťou vzdelávania, práce aj každodenného života. Aj na strednej priemyselnej škole elektrotechnickej v Košiciach, kde študujem, je hardvér počítača súčasťou študijného odboru. Mnoho študentov však má príležitosť spoznať jednotlivé komponenty počítača iba z obrázkov, schém alebo videí, pričom reálne vnímanie ich veľkosti, usporiadania a funkcie býva obmedzené. Najmä pri zložitejších alebo drahších častiach, ako je grafická karta, základná doska alebo procesor, môže byť pre študentov náročné nájsť príležitosť, kde môžu so súčiastkami fyzicky interagovať.

Práve preto vznikol tento projekt, ktorého cieľom bolo vytvoriť čo najviac realistický 3D model počítača slúžiaci ako edukačná pomôcka. Model je navrhnutý tak, aby umožnil lepšie pochopiť vnútornú stavbu počítača a vzťahy medzi jednotlivými komponentmi bez potreby kupovať reálne súčiastky. Vďaka tomu môže byť použitý v školskom prostredí ako vizuálna a názorná pomôcka pri výučbe hardvéru.

Projekt zároveň reaguje na problém cenovej dostupnosti. Reálne komponenty, najmä kvalitnejšie grafické karty, chladiče a ďalšie časti počítača, sú finančne náročné, a preto nie je vždy možné vytvoriť fyzickú učebnú ukážku pre každého študenta. 3D model tento problém odstraňuje tým, že ponúka detailný pohľad na konštrukciu počítača za výrazne nižšie náklady a s možnosťou opakovaného využitia.

Cieľ práce

Cieľom projektu bolo vytvoriť realistický 3D model počítača, ktorý bude slúžiť ako interaktívna edukačná pomôcka pre študentov. Hlavným zámerom bolo zachytiť čo najvernejšie vzhľad a usporiadanie počítačových častí. Nešlo len o tvorbu všeobecného prehľadu súčiastok, ale o detailné vyobrazenie všetkého, z čoho sa počítač a jeho komponenty skladajú až do najmenšieho detailu.

Ďalším cieľom bolo pripraviť model tak, aby bol prehľadný, názorný a použiteľný pri vysvetľovaní základných princípov fungovania počítača. Model nemal byť iba estetickým výstupom, ale najmä praktickou pomôckou, pomocou ktorej sa dá jednoduchšie ukázať, ako sú jednotlivé súčiastky prepojené, akú majú funkciu a prečo sú v počítači dôležité.

Súčasťou cieľa bolo aj vytvoriť riešenie, ktoré nevyžaduje vysoké finančné náklady ani zložitý servis. Výsledný model má byť použiteľný dlhodobo v škole, pri prezentáciách alebo pri samostatnom štúdiu hardvéru.

Technická realizácia

Samotná realizácia prebiehala postupne. Najskôr bola vytvorená základná predstava o tom, ako má model vyzerieť, a ktoré modely súčiastok budú použité. Následne sa vychádzalo z referenčných fotografií, technických obrázkov a reálnych rozmerov komponentov, aby bol výsledok čo najvernejší skutočnosti.

Po prípravení návrhu nasledovalo modelovanie jednotlivých častí v 3D prostredí. Pri modelovaní sme využili program Autodesk Inventor kvôli vysokej presnosti programu, ktorá umožnila zachovať mimoriadne presné rozmery súčiastok. Najprv sa vytvorili základné tvary, ako PCB doska matičnej dosky a socket procesora, a až potom sa pridávali jemnejšie detaily ako napríklad čipy, kondenzátory a tranzistory. Pri modelovaní bolo dôležité zachovať správne proporcie a umiestnenie jednotlivých komponentov tak, aby model bol technicky presný.

Veľký dôraz sa kládol aj na vzhľad povrchov a celkovú vizuálnu realistickosť. Cieľom nebolo vytvoriť len schematický model, ale objekt, ktorý bude pripomínať skutočný počítačový komponent. Práve využitie realistických materiálov, ktorých vlastnosti ako odrazivosť svetla a textúra zodpovedajú reálnym komponentom, robí z modelu vhodnú pomôcku do vyučovania, pretože študenti lepšie rozoznajú jednotlivé súčiastky a ľahšie si ich spoja s reálnymi zariadeniami.

V prípade potreby je možné model rozdeliť na samostatné časti, čo zjednodušuje jeho prezentáciu. Učiteľ alebo študent môže ukazovať konkrétne komponenty zvlášť a postupne vysvetľovať ich funkciu v systéme. Takýto spôsob prezentácie je oveľa názornejší než len kresba v učebnici alebo statický obrázok na obrazovke.

Zoznam komponentov

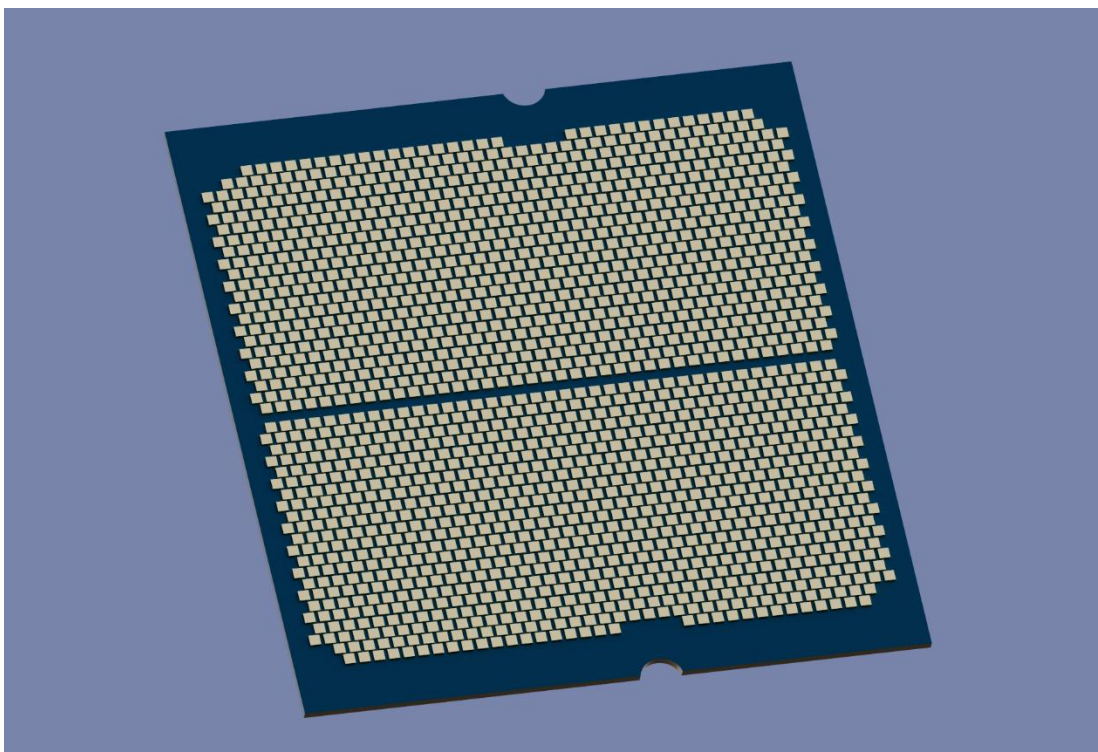
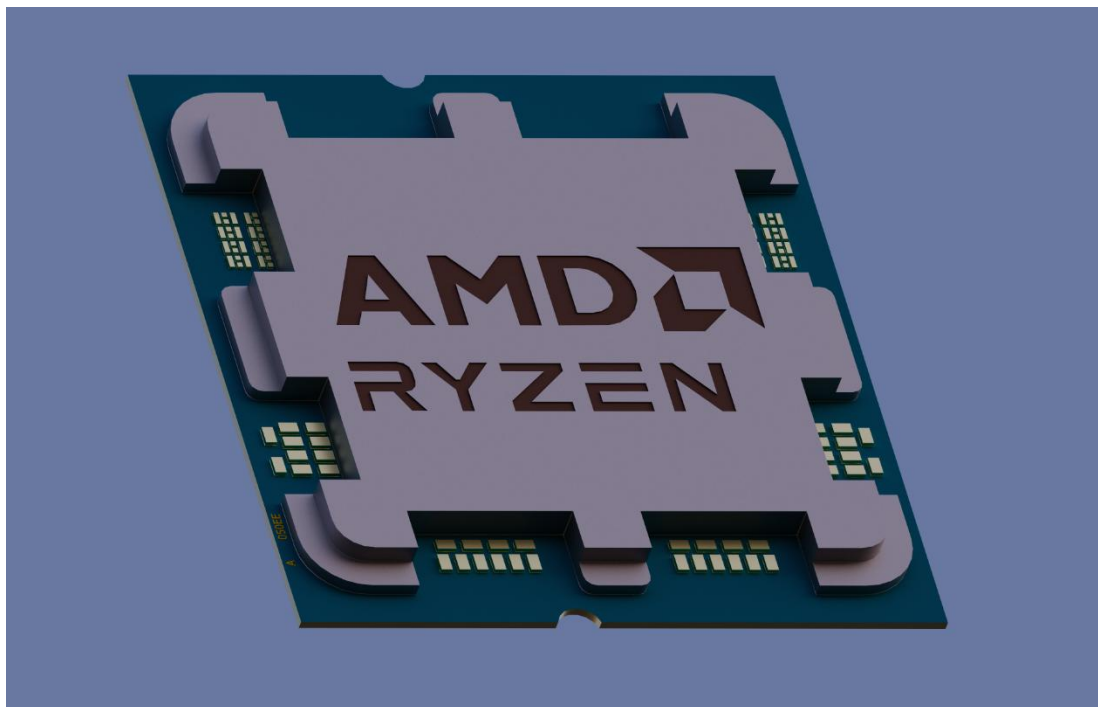
1. [Matičná doska ASUS ROG STRIX B650E-E GAMING WIFI](#)

Prvý komponent, ktorý sme modelovali bola matičná doska, keďže je to hlavný komponent, ktorý následne prepojí všetky ostatné časti počítačovej zostavy. Tento špecifický model dosky sme si vybrali kvôli tomu, že disponuje mnohými konektormi a rozhraniami pre dodatočný hardvér, ktoré pomôžu študentom zoznámiť sa so širokou rozmanitosťou hardvéru.



2. [Processor AMD Ryzen 7 9800X3D](#)

Ďalším komponent, ktorý sme modelovali, bol procesor modelu AMD Ryzen 7 9800X3D. Tento konkrétny model sme si zvolili najmä kvôli jeho modernej architektúre a technológii 3D V-Cache, ktorá je vhodným príkladom pokročilých technológií používaných v súčasných procesoroch. Model procesora bol vytvorený tak, aby vizuálne znázorňoval jeho základné časti, ako je samotný čip (die), rozhranie pre prenos tepla (IHS) a kontaktná plocha pre spojenie so socketom procesora základnej dosky.



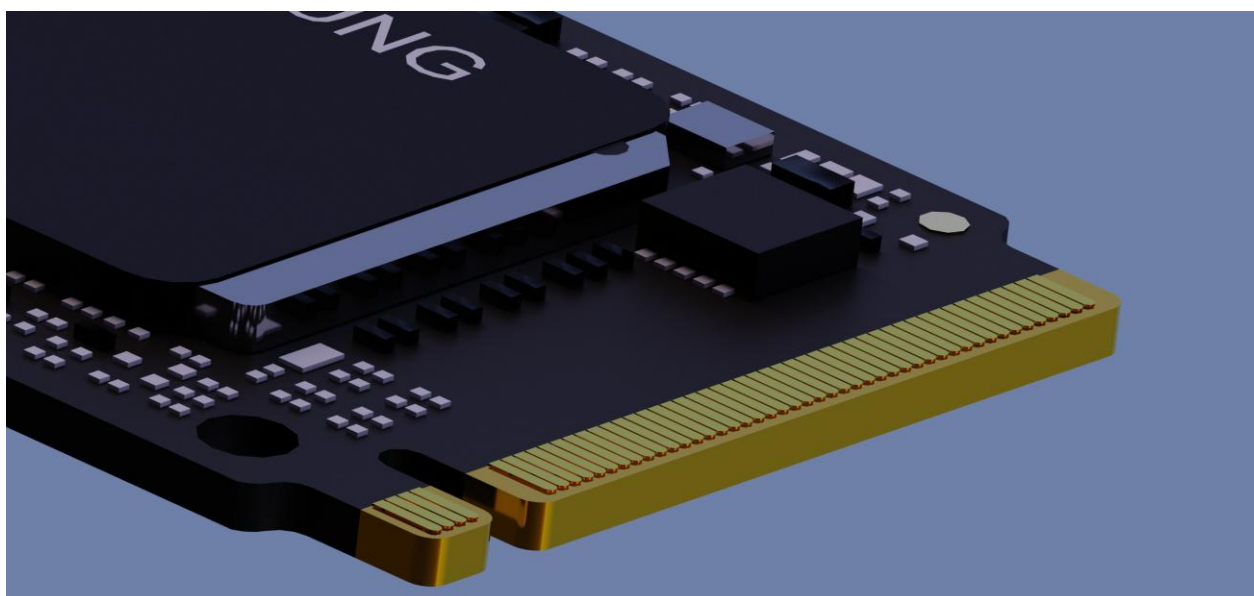
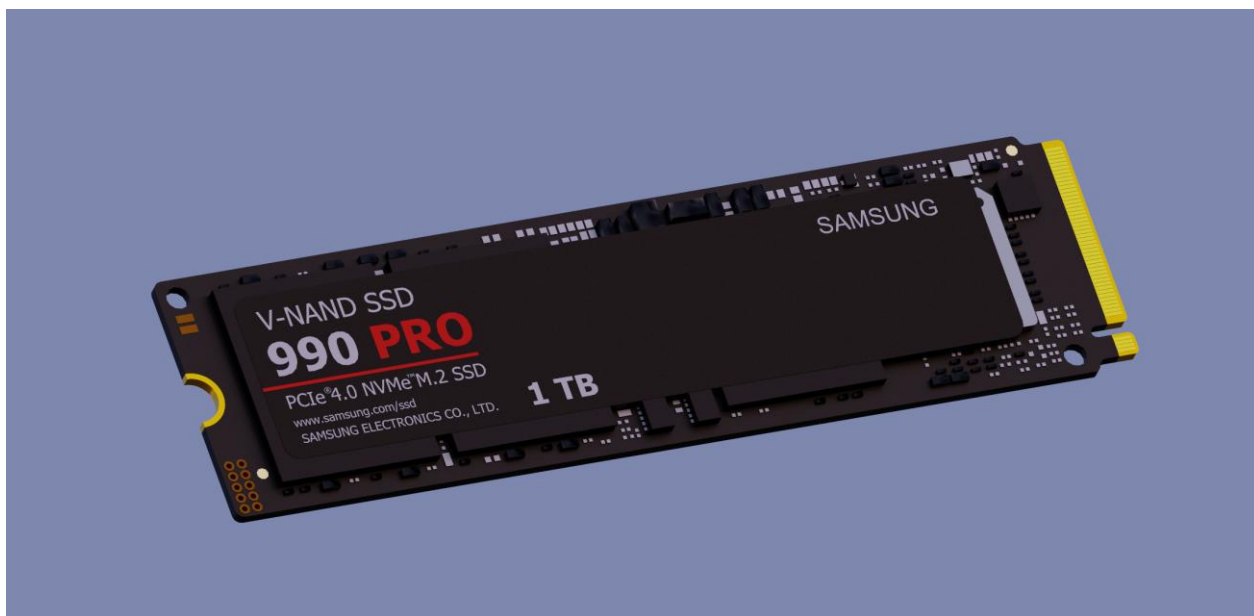
3. [RAM pamäť Kingston FURY Beast DDR5](#)

Ďalším modelovaným komponentom bola operačná pamäť, konkrétne modul Kingston FURY Beast DDR5 RGB. Tento model sme si vybrali najmä kvôli jeho modernému prevedeniu a typu DDR5, ktorý predstavuje aktuálnu generáciu pamätí s vyššími rýchlosťami a efektivitou. Pamäťový modul bol modelovaný tak, aby čo najvernejšie zachytával jeho reálny vzhľad, vrátane PCB dosky, pamäťových čipov a vrchného chladiaceho krytu. Dôležitým prvkom bolo aj správne spracovanie tvaru modulu a jeho proporcií, aby presne zapadol do slotov na matičnej doske v rámci celej zostavy.



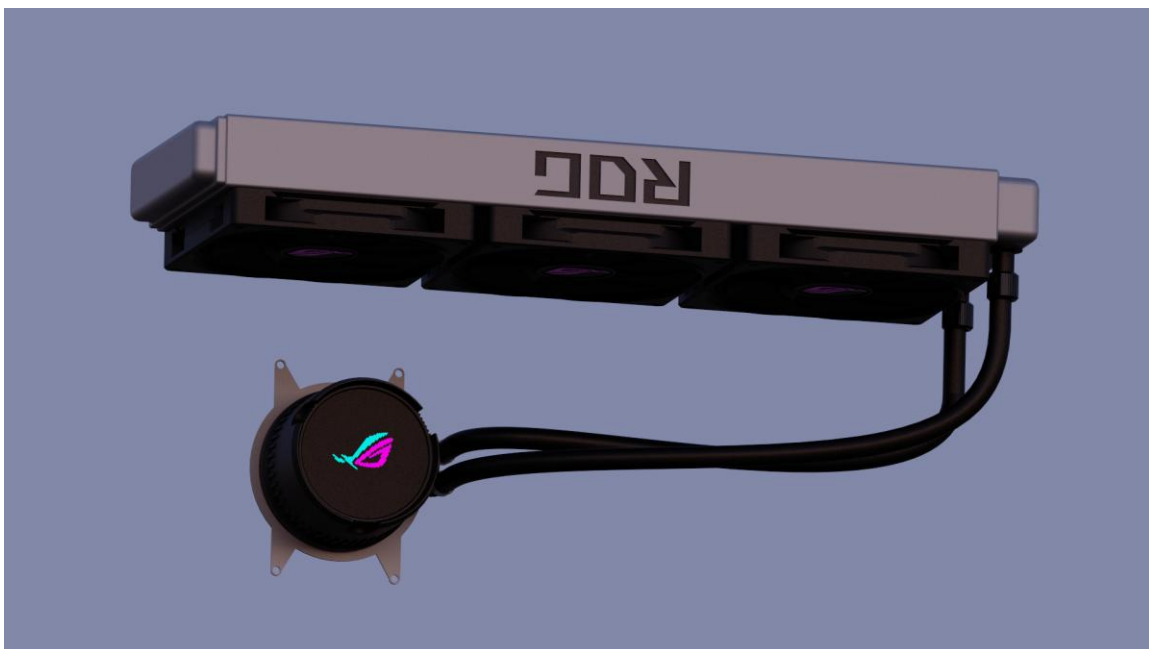
4. [SSD Disk Samsung 990 PRO NVMe](#)

V rámci úložiska sme sa rozhodli modelovať SSD disk Samsung 990 PRO NVMe, ktorý patrí medzi moderné a výkonné riešenia s kompaktným prevedením. Tento model bol zvolený najmä kvôli svojmu jednoduchému, ale zároveň technicky zaujímavému dizajnu, ktorý dobre ukazuje formát M.2 používaný v súčasných počítačoch. Pri tvorbe 3D modelu sme sa zamerali na presné spracovanie samotného PCB modulu a pamäťových čipov, pričom sme zachovali charakteristické rozmery a tvar disku. Dôležitý bol aj správny konektor pre osadenie do slotu na matičnej doske, aby model pôsobil realisticky v rámci celej zostavy.



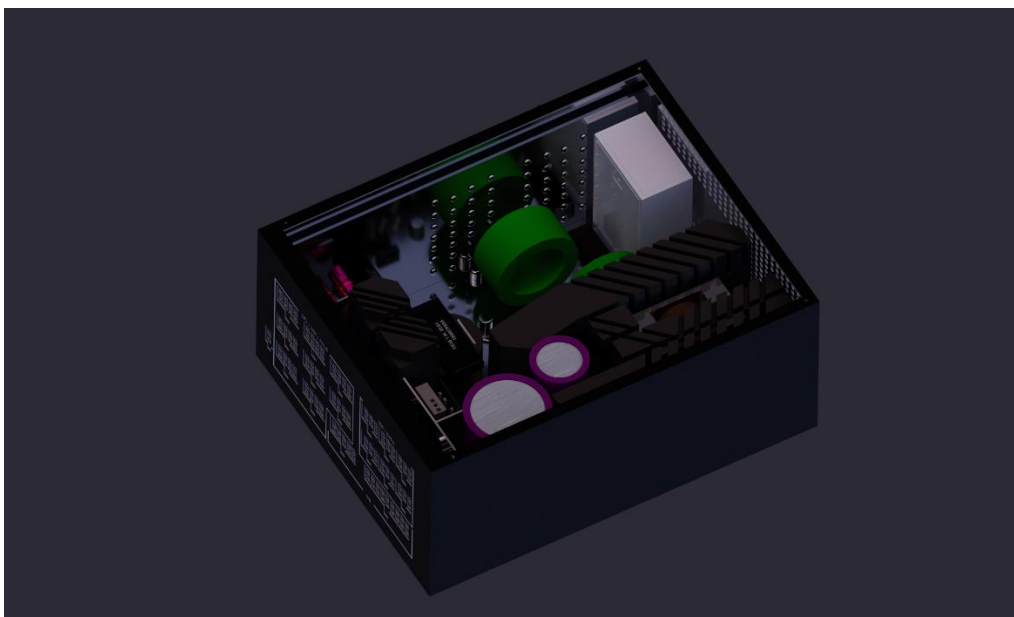
5. [CPU chladič ASUS ROG STRIX LC III 360 ARGB](#)

Pre chladenie procesora sme zvolili ASUS ROG STRIX LC III 360 ARGB, ktorý patrí medzi kvapalinové (AIO) chladiče s výrazným dizajnom a veľkým 360 mm radiátorom. Tento konkrétny model bol vybraný najmä kvôli svojej komplexnosti, keďže pozostáva z viacerých častí, ktoré sú vizuálne aj konštrukčne zaujímavé. 3D model zahŕňa blok s pumpou umiestnený na procesore, prepojovacie hadice, radiátor a trojicu ventilátorov. Pri návrhu sme sa snažili zachytiť proporcie jednotlivých častí a ich vzájomné prepojenie tak, aby celý chladiaci systém pôsobil realisticky v rámci zostavy.



6. [Zdroj Asus ROG Thor 1200W](#)

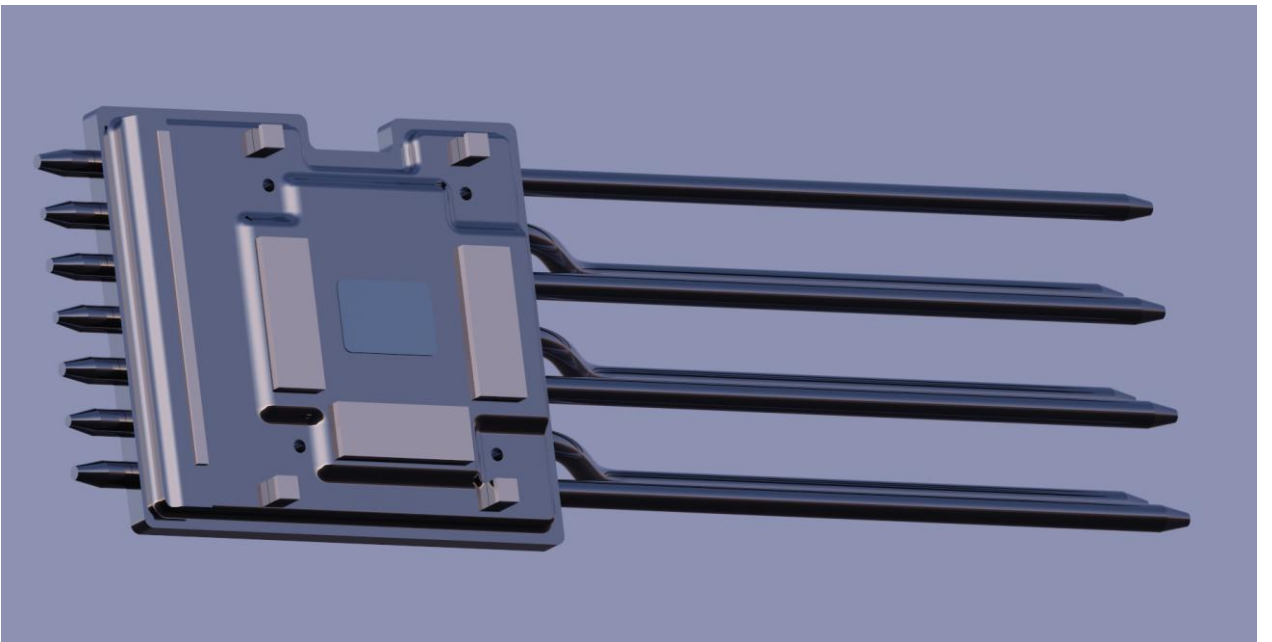
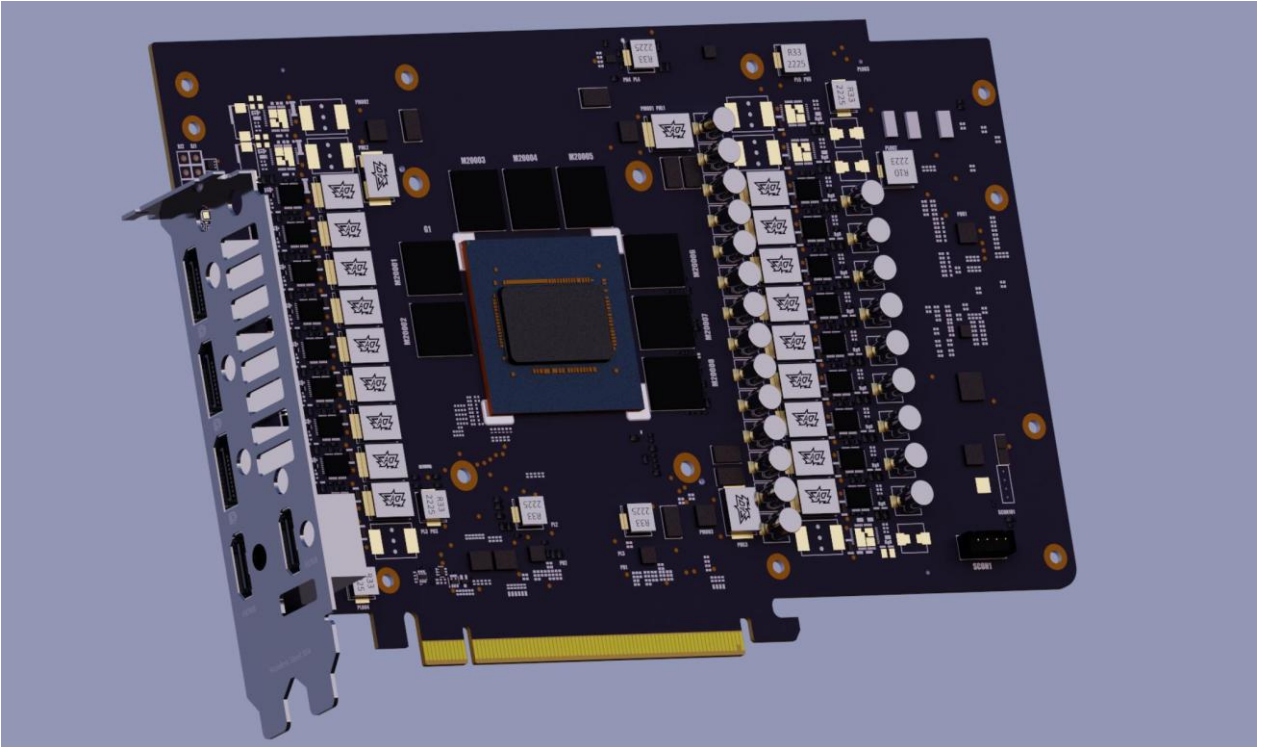
Pre napájanie celej zostavy sme zvolili zdroj ASUS ROG Thor 1200W, ktorý bol vybraný najmä kvôli svojmu výraznému dizajnu a modulárnemu prevedeniu káblov. Tento model pôsobí robustne a obsahuje viacero vizuálnych prvkov, ktoré ho robia vhodným na detailné 3D spracovanie. Pri modelovaní sme sa zamerali na zachytenie základného tvaru zdroja, mriežky ventilátora a modelovanie konektorov pre modulárnu kabeláž a interných komponentov zdroja. Dôležité bolo aj správne umiestnenie zdroja v skrinke a jeho proporčné zaradenie medzi ostatné komponenty.

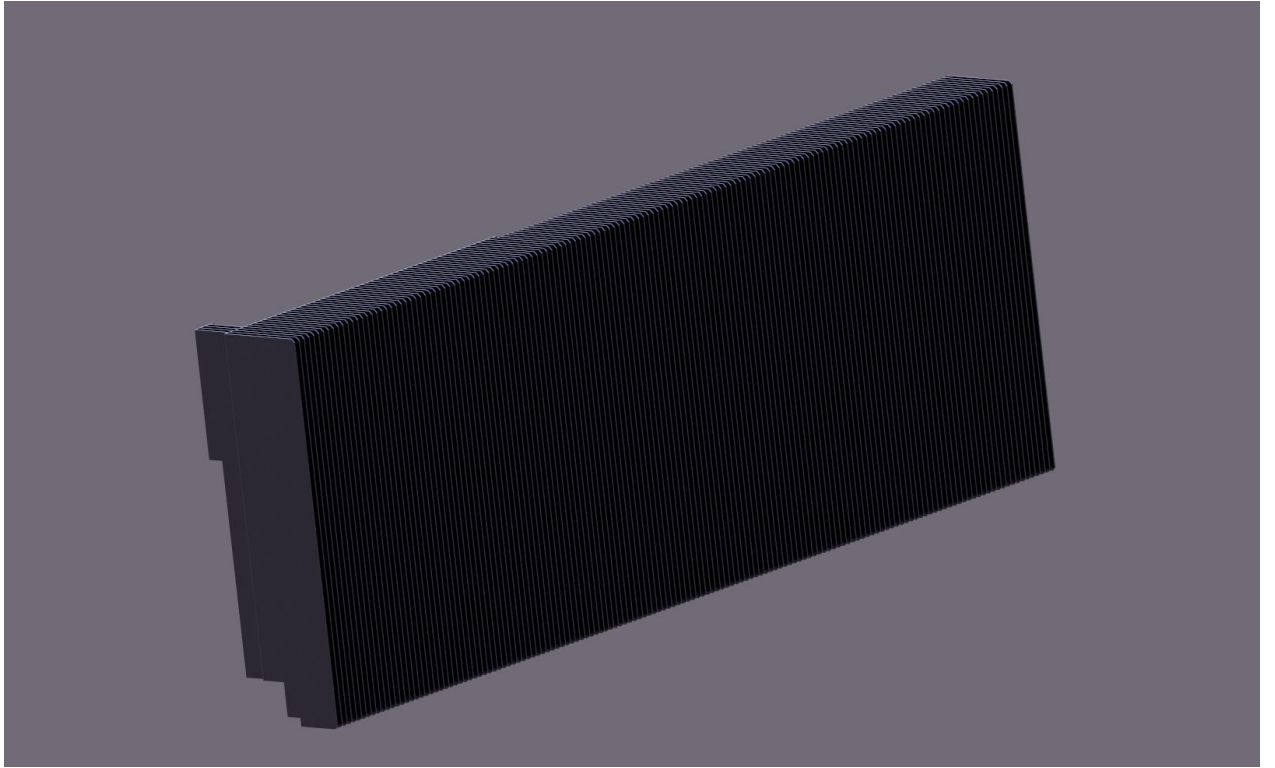


7. [Grafická karta Asus ROG Strix 4080](#)

Najdetailnejším komponentom celej zostavy je grafická karta ASUS ROG Strix RTX 4080, pri ktorej sme kládli najväčší dôraz na presnosť a rozpracovanie jednotlivých častí. Tento model bol zvolený kvôli svojej komplexnej konštrukcii a množstvu viditeľných detailov, ktoré umožňujú vytvoriť veľmi realistickú reprezentáciu reálneho hardvéru, ktorá detailne ukáže princíp fungovania karty študentom. Pri modelovaní sme jednotlivé časti spracovávali samostatne. Osobitne bol vytvorený IO shield, vonkajší casing, chladič (heatsink) a vapor chamber, pričom každá z týchto častí bola navrhnutá tak, aby presne zapadala do celkovej zostavy. Najväčší dôraz bol kladený na samotnú PCB dosku, ktorá bola spracovaná s vysokou mierou detailu vrátane jednotlivých komponentov a ich rozmiestnenia. Cieľom bolo dosiahnuť čo najvyššiu mieru realizmu, pričom model umožňuje jasne vidieť, z akých vrstiev a častí sa grafická karta skladá. Vďaka rozdeleniu na jednotlivé komponenty je možné kartu prezentovať aj „rozloženú“, čo výrazne zvyšuje jej edukačnú hodnotu a umožňuje lepšie pochopenie jej konštrukcie.







Edukačné využitie

Najväčším prínosom projektu je jeho potenciál využitia vo vzdelávaní. Model slúži ako pomôcka pri vysvetľovaní základov počítačovej techniky, hardvéru a princípu fungovania jednotlivých komponentov. Študenti si môžu na jednom mieste prezrieť, ako vyzerá grafická karta zvnútra, kde sa nachádza PCB doska, akú úlohu majú čipy, prečo je potrebný chladič a ako ventilátory odvádzajú teplo.

Veľkou výhodou je aj to, že model nepredstavuje riziko poškodenia, ako je to pri práci s reálnym hardvérom. V škole sa často nevyužívajú drahé komponenty na priame ukážky, pretože manipulácia s nimi môže byť náročná a finančne riziková. Tento 3D model umožňuje bezpečnú a opakovanú prácu bez obáv z poškodenia súčiastok.

Projekt je zároveň vhodný aj pre názorné porovnávanie medzi jednotlivými generáciami hardvéru. V budúcnosti môže byť rozšírený o ďalšie komponenty, napríklad inú základnú dosku, novší procesor, pamäťové moduly iných formátov alebo diskové úložisko. Tým by vznikol ucelený vzdelávací model počítača, ktorý by sa dal používať pri rôznych predmetoch zameraných na informačné technológie a techniku.

Záver

Výsledkom práce je realistický 3D model počítača, ktorý spája technickú presnosť s edukačným využitím. Projekt splnil svoj hlavný cieľ, ktorým bolo vytvoriť pomôcku umožňujúcu lepšie pochopiť stavbu a fungovanie počítača bez potreby kupovať reálne súčiastky.

Model má praktický význam najmä v školskom prostredí, kde môže slúžiť pri výučbe hardvéru, pri prezentáciách alebo pri samostatnom štúdiu. Vďaka detailnému spracovaniu, realistickému vzhľadu a nízkej cenovej náročnosti ide o riešenie, ktoré môže byť dlhodobo využívané ako názorná pomôcka pre študentov.