



Středoškolská technika 2014

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

CASEMODDING – DŘEVĚNÁ POČÍTAČOVÁ SKŘÍŇ

Tomáš Nápravník, Michal Kureš

Smíchovská střední průmyslová škola
Praha 5, Preslova 25

OBSAH

Maturitní projekt	3
Zadán	3
Zadání	3
Účel projektu	3
Výstup projektu	3
Obsah	3
Hodnotící list	3
Úvod	6
Čestné prohlášení	7
Anotace (CZ)	8
Anotace (AJ)	8
Analýza	9
1) Popis úkolu	9
2) Popis stávajícího stavu	9
3) Popis výběru prostředků vhodných pro řešení problému	9
4) Popis výběru varianty řešení a výstupů	9
5) Stanovení dílčích úkolů	10
Popis vlastního řešení maturitní práce	11
Návrh	11
Práce na skříní	11
Úvod	11
Úpravy rádia	11
Přestavba na počítačovou skříň	11
Dokončení skříně	12
Modelování skříně	12
Tvorba prezentačního videa	12
Závěr	13

ZADÁNÍ

MATURITNÍ PROJEKT	
Název: Casemodding – dřevěná počítačová skříň	Jména řešitelů: Michal Kureš, Tomáš Nápravník
Ročník: 4.	Třída 4.L
Školní rok: 2013/2014	Garant projektu: Mgr. Zbyšek Nechanický
Obor: Technické Lyceum	Konzultant: Lukáš Bayer

Zadání

Projekt bude zaměřen na návrh tvaru počítačové skříňe a uspořádání komponent uvnitř. Skříň bude zhotovena ze dřeva, čímž bude jedinečná.

Účel projektu

Cílem projektu bude vytvoření skříňe z nestandardního materiálu (dřevo).

Výstup projektu

Výstupem projektu bude počítačová skříň ze dřeva vhodná pro normální použití včetně dokumentace v Inventoru.

Obsah

1. Proved'te analýzu problému a navrhnete postupy pro splnění zadání
2. Sestavte harmonogram prací a hodnotící list s bodovanými úkoly
3. Proved'te vlastní řešení projektu dle schváleného harmonogramu
4. Proved'te závěrečné zhodnocení projektu
5. Odevzdejte závěrečnou zprávu ve formě dokumentu v programu Word
6. Odevzdejte prezentaci projektu v programu PowerPoint
7. Proved'te veřejnou prezentaci svého projektu

Maturitní projekt bude mít teoretickou a praktickou část. V teoretické části odevzdáte vytištěnou závěrečnou zprávu a případné další výstupy, plynoucí z Vašeho projektu. Závěrečná zpráva, podklady pro prezentaci a případné další výstupy budou rovněž na připojeném nosiči CD. Součástí projektu je závěrečná veřejná prezentace projektu před třídou a dalšími návštěvníky prezentace.

V praktické části budete svůj projekt obhajovat před maturitní komisí.

HODNOTÍCÍ LIST

	Jméno: Tomáš Nápravník	Třída: 4.L	Školní rok: 2013 - 2014
--	-------------------------------	-------------------	--------------------------------

Název maturitní práce: Casemodding - dřevěná počítačová skříň	Termín: šk.týden	Datum:	Maximální zisk bodů:	Hodnocení (Počet bodů):	Komentář
Úvod do PRO, pravidla PRO	2./37.	09.09.			
Zadání projektu	3./38.	16.09.			
Kontrola zadání projektu	4./39.	23.09.			
Příprava analýzy	5./40.	30.09.			
Analýza	6./41.	07.10.	5 bodů	5 bodů	
Příprava harmonogramu	7./42.	14.10.			
Harmonogram	8./43.	21.10.	5 bodů	5 bodů	
Podzimní prázdniny	9./44.	28.10.			
Výběr komponent	10./45.	04.11.			
Technologický náčrt	11./46.	11.11.			
Kompletní návrh	12./47.	18.11.	10 bodů		
Výběr materiálu	13./48.	25.11.			
Základní konstrukce case	14./49.	02.12.			
Umístění komponent	15./50.	09.12.			
Úprava materiálu	16./51.	16.12.			
Vánoční prázdniny	17./52.	23.12.			
Vánoční prázdniny	18./1.	30.12.			
Dokončení case	19./2.	06.01.	30 bodů		
Začátek práce v Inventoru	20./3.	13.01.			
Dokončení práce v Inventoru	21./4.	20.01.	15 bodů	13 bodů	
Tvorba prezentace na DOD	22./5.	27.01.			
Dokončení prezentace	23./6.	03.02.	15 bodů	15 bodů	
Příprava prezentace k MZ	24./7.	10.02.			
Jarní prázdniny	25./8.	17.02.			
Příprava plakátu	26./9.	24.02.			
Vytvoření plakátu	27./10.	03.03.	5 bodů	5 bodů	
Odevzdání prezentace k MZ	28./11.	10.03.	10 bodů		
Odevzdání projektu a závěrečné zprávy včetně anotace v AJ	29./12.	17.03.	5 bodů		
Tříčtvrtěletní klasifikace	30./13.	24.03.			
Prezentace projektu	31./14.	31.03.			

Prezentace projektu	32./15.	07.04.			
Prezentace projektu	33./16.	14.04.			
Celkem bodů za průběžnou práci			100		

ÚVOD

Už delší dobu se zajímám stavbu počítačů, hardware a sleduji různé modifikace skříní profesionálních casemodderů a maturitní projekt mi nabídl výbornou šanci získat zkušenosti přímo v tomto oboru a proto jsem neváhal a jako maturitní projekt jsem si vybral casemodding.

Stejný nápad na maturitní projekt dostal i spolužák Michal Kureš a tak jsme se rozhodli na maturitním projektu spolupracovat. Vzhledem k tomu, že v předchozích ročnících už podobné projekty studenti vypracovali, rozhodli jsme se pro originální řešení, které ještě nikdo před námi na této škole nerealizoval a to ke stavbě počítačové skříně využít výhradně dřevěné materiály.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem maturitní práci vypracoval samostatně pod vedením vedoucího práce Mgr. Zbyška Nechanického. V práci jsem použil informační zdroje uvedené v seznamu použité literatury a internetových stránek.

V Praze:

Podpis

.....

...

Anotace

Anotace (CZ)

Cílem mého projektu Casemodding: Dřevěná počítačová skříň je navrhnut a postavit počítačovou skříň s využitím převážně dřevěného materiálu a následně vytvořit k ní doprovodnou prezentaci například na dny otevřených dveří. Na projektu pracuji společně se spolužákem Michalem Kurešem. Po několika návrzích jsme se rozhodli postavit počítačovou skříň ze starého dřevěného radia. Stavbou počítačové skříně jsme strávili nespočet hodin v auto-dílně mého otce. Při práci jsme narazili na ohromné množství problémů, jejichž řešení nám zabralo více času, než jsme očekávali. Počítačovou skříň jsme osadili starými komponenty, tak aby na počítači mohla běžet minimálně prezentace. Když byl počítač kompletní, vytvořili jsme detailní model v Inventoru a ten jsme poté použili k vytvoření prezentačního videa.

Anotace (AJ)

Goal of my project Casemodding: Wooden computer case is to design and build a computer case using mainly wooden material and subsequently create supporting presentation for example for schools open days. I work on this project together with my schoolmate Michal Kureš. After many suggestions we decided to build a computer case from old wooden radio receiver. We spent countless hours in my father's car workshop, building our computer case. We faced a huge number of problems, which took us a lot more time to solve them than we expected. We fitted computer case with old hardware, so it is able to run presentation at least. When the computer was finished, we created detailed model in Inventor and used it to create a presentation video.

ANALÝZA

1) Popis úkolu

Úkolem projektu bude zhotovení plně funkční počítačové skříně s využitím dřevěného materiálu a v nezbytných částech konstrukce i z kovu. Po dokončení skříně vytvoříme detailní 3D model skříně, který bude využit při prezentacích, např. na dnech otevřených dveří SSPŠ a jiných prezentačních akcích školy. Po konzultaci s panem Bayerem jsme se rozhodli účastnit projektu ve dvojici. Na pracích ohledně výroby počítačové skříně a 3D modelingu se budeme podílet stejným dílem.

2) Popis stávajícího stavu

V současné době víme přibližně, jak bude konstrukčně skříň vypadat, jak budou uspořádány počítačové komponenty. Na podobných projektech už pracovali lidé před námi, a proto k řešení konkrétního problému můžeme využít např. internetové zdroje.

3) Popis výběru prostředků vhodných pro řešení problému

I) Rozhodovací tabulka k vybrání vhodného programu pro zhotovení 3D modelu.

Program	Znalosti	Dostupnost	Kvalita výstupu	Počet bodů
Cinema4D	2	5	5	12
Autodesk Inventor	5	5	4	14
AutoCAD	4	5	2	11

(Systém bodování: 0 bodů nejnižší hodnota, 5 bodů nejvyšší hodnota. Program s nejvíce body v součtu je nejvhodnější.)

II) Rozhodovací tabulka k vybrání vhodného programu na zhotovení plakátu.

Program	Znalosti	Dostupnost	Kvalita výstupu	Počet bodů
Adobe Photoshop	5	3	5	13
Gimp	3	5	2	10
Corel Draw	3	3	3	9
MS Paint	5	5	0	10

(Systém bodování: 0 bodů nejnižší hodnota, 5 bodů nejvyšší hodnota. Program s nejvíce body v součtu je nejvhodnější.)

III) Rozhodovací tabulka k vybrání vhodného programu na editaci animačních videí.

Program	Znalosti	Dostupnost	Kvalita výstupu	Počet bodů
Sony Vegas	4	3	5	12
Adobe Premiere	2	3	5	10
Movie Maker	3	5	1	9

(Systém bodování: 0 bodů nejnižší hodnota, 5 bodů nejvyšší hodnota. Program s nejvíce body v součtu je nejvhodnější.)

4) Popis výběru varianty řešení a výstupů

I. Při výběru softwaru k vymodelování skříně jsme vybrali Autodesk Inventor. Přestože Cinema4D nabízí vyšší kvalitu finálního výstupu, bylo pro náš rozhodujícím faktem, že

- v Autodesk Inventoru umíme pracovat.
- II. K vypracování plakátu jsme se rozhodli využít zkušební verzi Adobe Photoshop, který nabízí nejširší možnosti práce s rastrovou grafikou.
 - III. K úpravě animačních videí jsme díky předchozím zkušenostem zvolili zkušební licenci Sony Vegas, který nabízí z našeho pohledu a zkušeností kvalitní výstup.
 - IV. Ke zpracování veškeré dokumentace budeme využívat kancelářskou sadu Microsoft Office.
 - V. K práci na skříně budeme využívat základně vybavenou dílnu, kde nesmí chybět nástroje typu: šroubováky, pilky, pilníky, vrtačka atd.

5) STANOVENÍ DÍLČÍCH ÚKOLŮ

- I. Vytvoření návrhu počítačové skříně.
- II. Vybrání vhodného typu dřeva.
- III. Zhotovení počítačové skříně.
- IV. Vymodelování skříně v Autodesk Inventoru.
- V. Vytvoření prezentace a plakátu.
- VI. Sepsání závěrečné zprávy

POPIS VLASTNÍHO ŘEŠENÍ MATURITNÍ PRÁCE

Návrh

Prvním krokem bylo vytvoření návrhu počítačové skříně. První návrhy byly zaměřeny na malé rozměry skříně, dobře fungující chlazení komponentů, ovšem design skříně nebyl vhodný. Na návrhy konzultanta jsme se rozhodli upřednostnit vzhled skříně a ke stavbě využít staré dřevěné rádio. Ve finálním návrhu jsme použili staré a nefunkční rádio TESLA 1001A-DIRIGEN. Díky velkým rozměrům rádia jsme mohli využít jednoduché rozložení komponent.

Práce na skříní

Úvod

Veškeré práce na skříní jsme prováděli v soukromé autodílně, která nám nabízela vyhovující vybavení a prostor. Na skříní jsme pracovali výhradně o víkendech a prázdninách, kdy jsme mohli začít ráno a pracovat až do večera.

Úpravy rádia

Nejprve jsme museli odstranit původní nefunkční vnitřnosti rádia. Jediné co jsme ponechali, byla tlačítka na ovládání hlasitosti a frekvencí, které jsme poté použili jako startovací a restartovací tlačítka. Vzhledem ke stavu rádia v jakém jsme ho pořídili, bylo nutno provést i důkladnou rekonstrukci. Většina dřevěných ploch musela být vybroušena a nově nalakována a spodní dřevěnou část jsme natřeli novou barvou.

Přestavba na počítačovou skříň

Začali jsme tím, že jsme si připravili komponenty, které jsme chtěli použít v počítačové skříní. Jako první jsme skříň připravili na montáž základní desky. Tu jsme uchycovali na plechovou desku, kterou jsme vymontovali ze staré počítačové skříně a následně ji seřízili a upravili, aby vyhovovala rozměrům v rádiu.

Vedle místa, kam jsme chtěli umístit základní desku, se v rádiu nacházel otvor vyhovující k použití k vhánění vzduchu do skříně. Ten jsme zakryli kovovou mřížkou, kterou jsme vyřízili ze staré počítačové skříně. Na mřížku jsme poté umístili dva 8cm široké ventilátory.

Jako další jsme umístili DVD mechaniku a čtečku karet. Ty se nachází pod horním víkem, kde v originálním rádiu byl gramofon. Pro vedení kabelů jsme museli upravit původní otvor a vyvrtat jeden nový. Mechanika a čtečka jsou přikryty vyřezanou dřevěnou deskou z co nejpodobnějšího dřeva. Vyřezání překrývajícího dřeva byla jedna z nejobtížnějších úprav na skříní. Bylo nutno dřevo vytvarovat do co nejpřesnějšího tvaru, aby pasoval do záhybů rádia. Vyřezat co nejhodnější desku se nám podařilo až na třetí pokus a bohužel i přesto tuto úpravu považuji za největší nedostatek skříně.

Pevný disk jsme umístili na vnitřní boční stranu skříně. Je namontován na čtyřech kovových úchytech ve tvaru L. Ty jsme museli seříznout, vybrousit a vyvrtat do nich nové otvory aby do nich pevný disk bylo možné uchytit.

Nejvhodnější místo pro napájecí zdroj bylo vedle základní desky, tak jak je to ve většině normálních počítačových skříních standardu ATX. Bohužel zdroj, který jsme použili, je starší a počítalo se s pozicí zdroje nad základní deskou a my jsme zdroj museli umístit pod základní desku. Následkem toho bylo, že některé kabely od zdroje byly moc krátké. Kabel napájecí procesor jsme museli prodloužit. Toho jsme docílili použitím stejných kabelů připájených na ustříhnutý konektor a konce kabelu od zdroje. Kabely napájecí základní desku jsme prodloužili pomocí prodlužovacího adaptéru.

Originální tlačítka jsme upravili tak aby fungovali jako startovací a restartovací tlačítka. K tomu jsme použili rozebraná tlačítka ze staré počítačové skříně. Ty jsme museli upilovat, aby se vešly do otvorů v tlačítku a tam je přilepili. Na ně už jsou připevněna menší

originální tlačítka. Ovšem při této úpravě jsme narazili na velký počet problémů a jejich řešení nám trvalo v řádu hodin. Prvním problémem bylo pilování tlačítek. Při upilování větší části tlačítka se spoje v tlačítku přerušily a tlačítko nefungovalo. Když jsme tlačítka vyzkoušeli, že fungují, tak jsme je pevně přilepili ke sklu, ovšem po dokončení všech ostatních úprav na skříně, jsme zjistili, že se mezitím jedno tlačítko rozbilo. Oprava tohoto tlačítka byla nesmírně náročná z toho důvodu, že tlačítko už bylo přilepeno na skle a přístup k němu byl jen zevnitř a z venku skříně.

Zadní kryt jsme nejprve vytvořili z původního krytu, který byl použit v rádiu. Protože byl z tvrdého papíru, tak jsme do něj vyřezaly odpovídající otvory na zdroj a základní desku a uchytili jsme ho šrouby ke skříně. Od tohoto zadního krytu jsme nakonec ustoupili a vytvořili jsme nový z tvrdého plechu. Tvrdý plech jsme nařezali úhlovou brusku na odpovídající rozměry a zabrousili hrany. Plech jsme poté nalakovali na černou barvu z obou stran, navrtali do něj otvory na nýty a těmi ho pak přichytili ke skříně.

Když byl zadní kryt vyroben z tvrdého plechu, bylo ideální volbou zdroj přišroubovat také k zadnímu krytu místo původního návrhu, kde byl zdroj přišroubován přímo do dřevěných částí skříně. Stejně jsme ke krytu uchytili i plech, na kterém byla osazena základní deska, čímž se konstrukce zpevnila.

Dalším krokem bylo zakrytí otvoru po původním gramofonu. K tomu jsme využili kovovou mřížku, kterou jsme nalakovali na černo a nůžkami na plech nastříhali na ideální rozměry. Na jedné straně je uchycena pod DVD mechanikou a na druhé straně jsme do mřížky vyvrtali otvory na šrouby. Ty se šroubují do matek, které jsou silikonem připevněny v původních otvorech na šrouby.

Indikátor spuštění počítače jsme vytvořili ze žlutých diod, napájených ke kabelům ze staré skříně. Diody jsou přilepeny na průsvitnou část předního skla a ze zadu zakryty plastem, aby světlo více vyniklo. Skříň je zevnitř osvětlena bílým LED páskem. Kvůli intenzitě bílého osvětlení jsme zbylé průsvitné části předního skla zakryli průsvitnou žlutou fólií.

Dokončení skříně

Když byly úpravy na skříně kompletní, namontovali jsme do skříně všechny komponenty nutné ke spuštění počítače. Na počítač jsme nainstalovali bezplatnou distribuci systému Linux Ubuntu 13.10 (32-bit).

Modelování skříně

Skříň jsme vymodelovali v programu Autodesk Inventor 2014. Vzhledem k získaným zkušenostem v tomto programu z výuky CAD systému a přístupu k bezplatné studentské verzi tohoto programu jsme bez váhání vybrali tento program.

Nejproblémovější částí při modelování skříně byly modely komponent. Vzhledem k tomu že 3D model byl zaměřen na kvalitu zpracování skříně, počítačové komponenty pro nás nepředstavovaly prioritu a jako jejich modely jsme vytvořili pouze jednoduché znázornění součástí.

V Inventoru jsme ještě následně vytvořili animaci, ve které je zobrazeno složení skříně. Animaci jsme později použili při tvorbě prezentačního videa.

Tvorba prezentačního videa

K tvorbě prezentačního videa jsme se rozhodli použít 30-ti denní zkušební verzi programu Sony Vegas Pro 11. Ve videu jsou použity výše zmíněné animace z programu Autodesk Inventor. Animace je ve videu ohraničena šablonou, ve které je napsán název školy, projektu a jeho řešitelů. Video je vytvořeno tak, aby mohlo být spuštěno v nekonečné smyčce.

ZÁVĚR

Když se na náš projekt zpětně podívám, můžu říct, že jsem s jeho podobou spokojený. Při jeho vypracování jsem získal spoustu zkušeností, hlavně z oblasti práce v dílně s různými nářadím. Jsem nesmírně rád, že na projektu jsem pracoval společně se spolužákem Michalem Kurešem, protože nám práce v týmu vyhovovala a velkou část práce, kterou jsme spolu udělali, si nedokážu představit v jednom člověku. Veškerý strávený čas na projektu jsme se vzájemně doplňovali a společně docházeli k nejlepším řešením problémů, které nás při projektu doprovázeli.

SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE

- Microsoft Office 2010 (osobní licence)
- Autodesk Inventor 2014 (studentská licence)
- CorelDRAW X6 (zkušební licence)
- Sony Vegas 11 Pro (zkušební licence)
- Windows Movie Maker (volná licence)