

Manuál pro tvorbu 3D modelu letadla v aplikaci Blender 2.6.1.

Autor: Milan Kočica

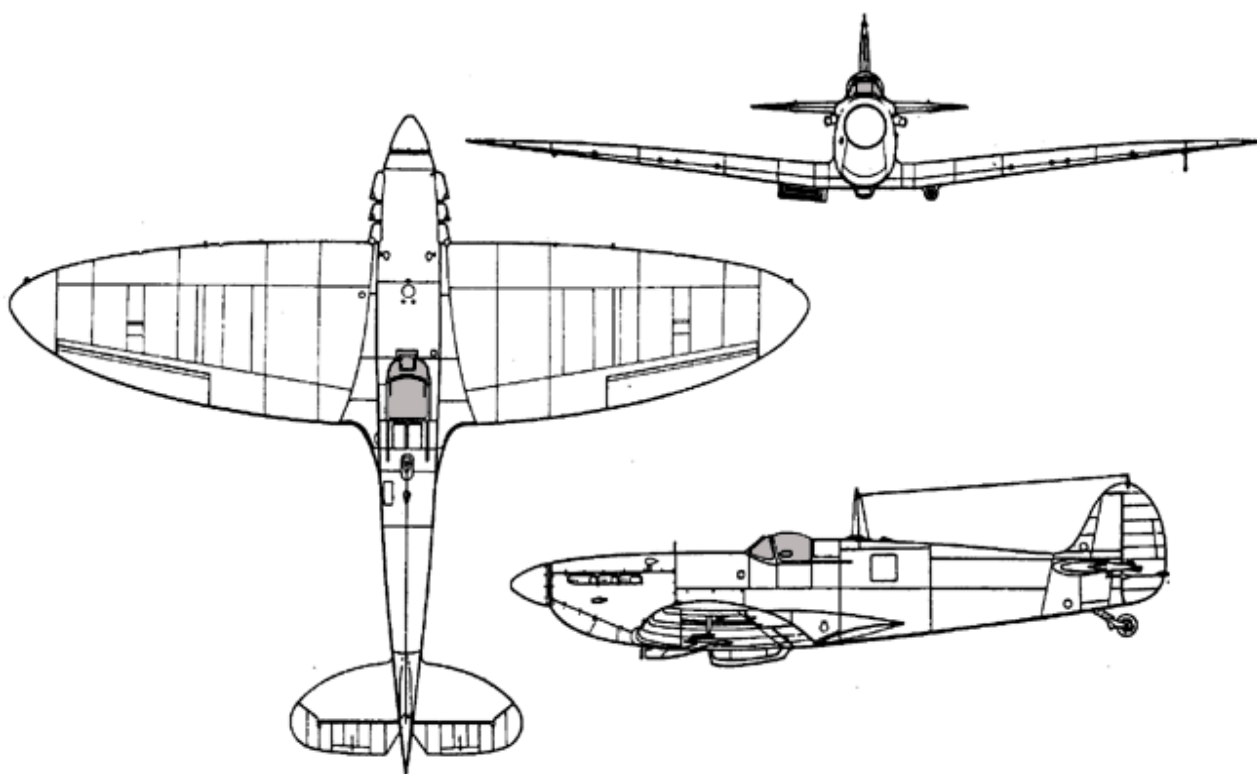
Akademický rok: 2009/2010

Zaměření: PRAK

Úvod

Pro zápočtovou práci z předmětu Počítačová grafika jsem si zvolil tvorbu letadla, jelikož se jedná o předmět symetrický a vizuálně zajímavý. Samotný model se lehce přibližuje letadlu Spitfire, které je pověstné svým působivým designem. Model si neklade za cíl být přesnou kopií tohoto letadla. Symetrie letadla usnadňuje modeláři práci. Oproti tomu aerodynamické plochy je těžké napodobit. Ze závěrečných screenshotů je viditelné, že model koresponduje s předlohou ve vzhledu křídel, ale lehce se rozchází ve vzhledu „čumáku“ a kokpitu. Model je otexturovaný, tak aby působil věrohodně a je použit bump-mapping. U kokpitu je použit takový materiál, který působí zrcadlovým/poloprůhledným, až nereálným dojmem.

Obrázek použitý pro inspiraci:



Zdroj:

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7e/Supermarine_Spitfire_3D_ExCC.gif

Manuál je sice psán česky, ale názvy týkající se funkcionalit blenderu jsou ponechány v anglickém jazyce, aby čtenář mohl konzultovat blenderovský help, dokumentaci případně googlit.

Manuál počítá se základní orientací v prostředí blenderu.

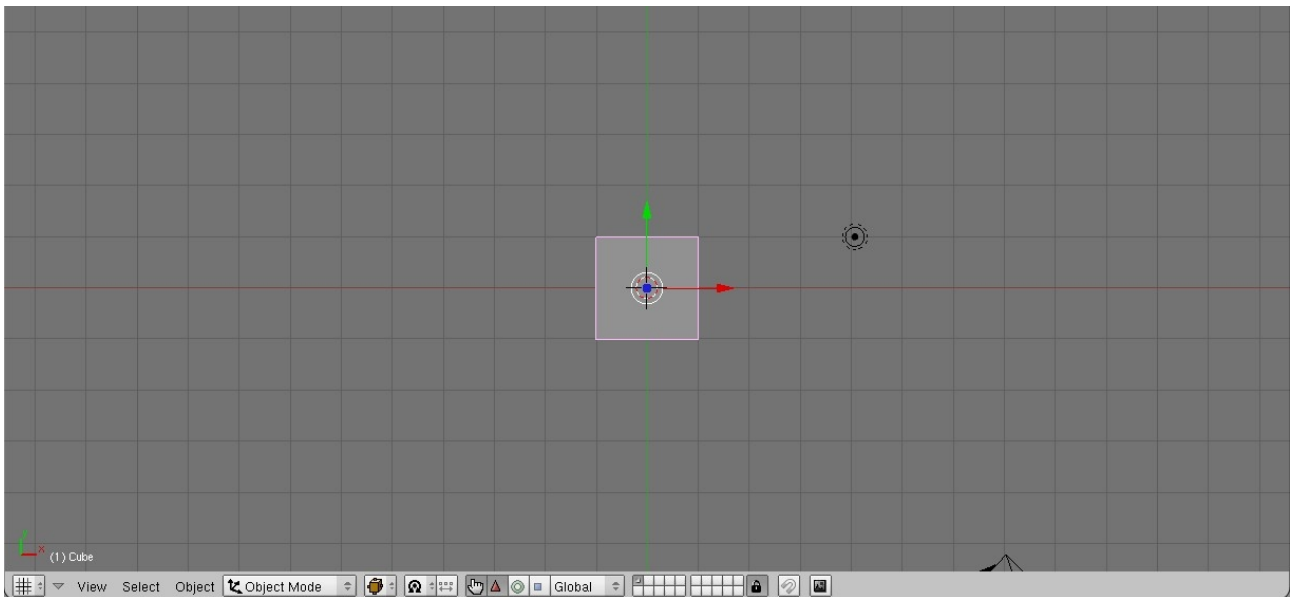
Použité funkce

Pro samotné modelování jsou použity hlavně tyto funkce Grab, Scale, Rotate a Extrude. Smysl prvních tří funkcí lze odvodit z jejich názvu, čtvrtá je názorně užitá při vytváření křídla.

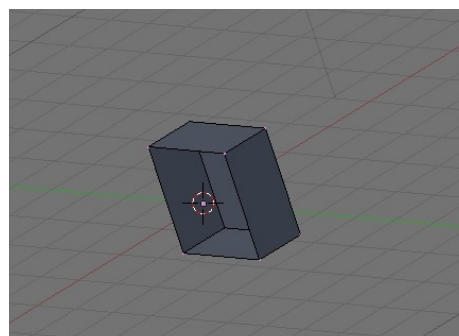
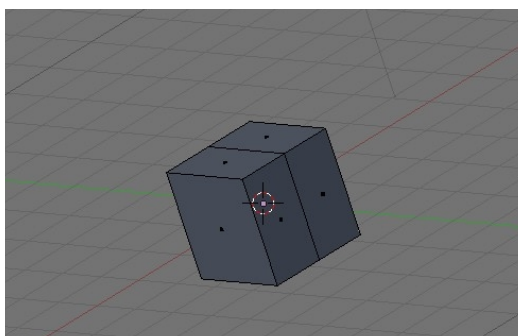
Další užitečná funkce je rozdělení face CTRL+R, která rozdělí označenou face na dvě či více menších faces. Uživatel má na výběr ze dvou směrů jak výchozí face rozdělí a v případě půlení může určit poměr výsledných faces.

Modelování „těla letadla“

Pro modelování největší části letadla vyjdeme ze defaultní blenderovské krychle.

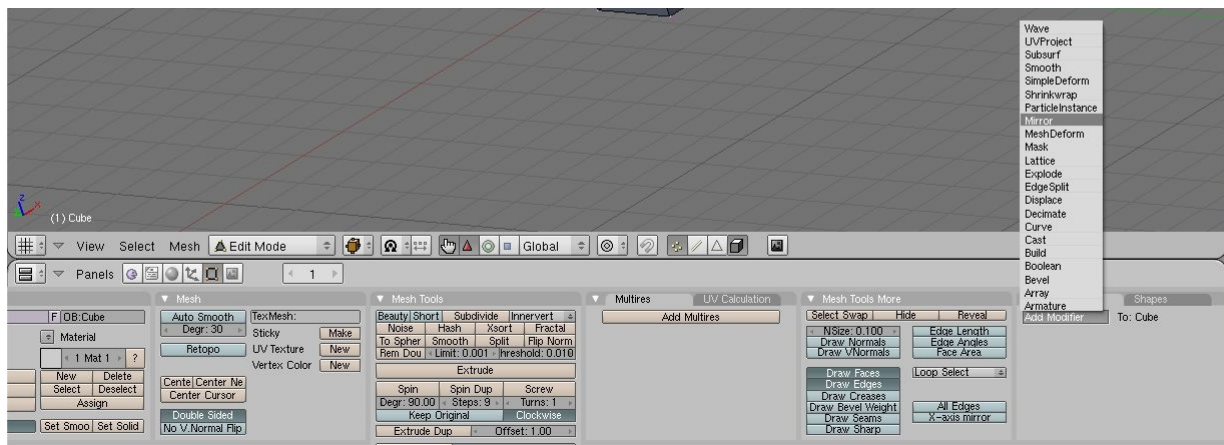


Tuto krychli si rozdělíme jak je vidět na následujícím obrázku vlevo.

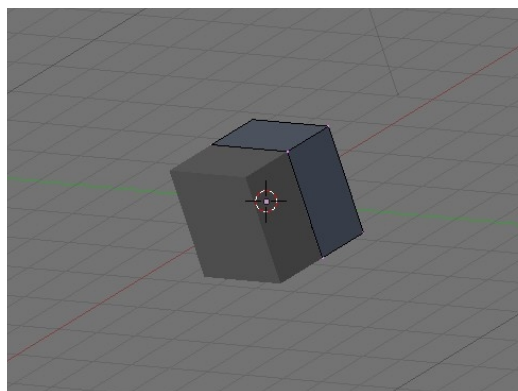


Dále je nutné odstranit 4 vertices, tak aby z výsledné krychle zbyla polovina, jak je vidět na obrázku vpravo.

Jak bylo již zmíněno, letadlo je záležitost symetrická, a tudíž je možno tuto vlastnost využít jako výhodu při modelování. Je-li krychle označená, je vhodný moment přidat modifier mirror (viz níže).

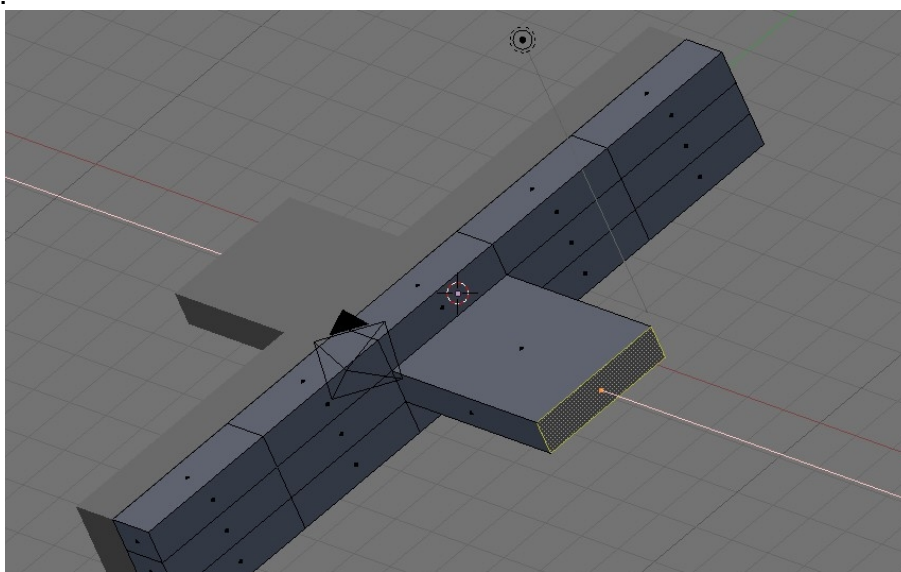


Výsledný efekt:



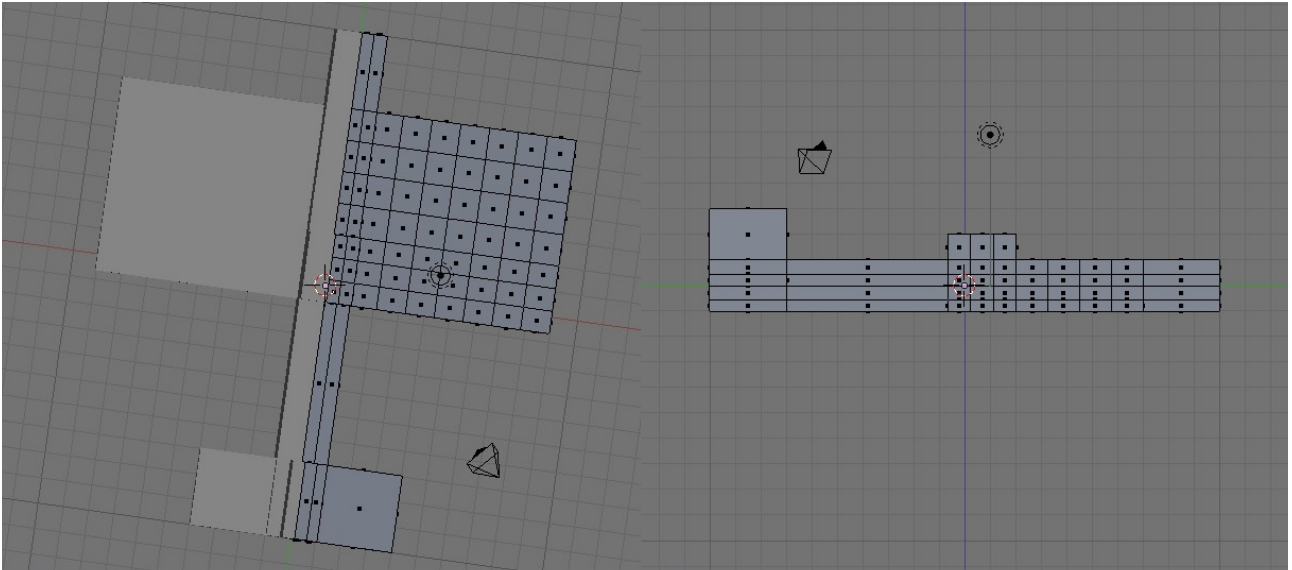
U tohoto modifikátoru lze nastavit osy, podle kterých se bude zrcadlená část generovat. Nám stačí osa X. Šedá část nalevo na obrázku výše je tedy automaticky tvarovaná podle pravé poloviny krychle.

Tuto krychli roztáhneme do obdélníku a rozdělíme na podélně i svisle na několik částí. Po té můžeme použít funkci Extrude k „vytažení“ face, čímž vznikne základ pro křídlo, viz obrázek níže.

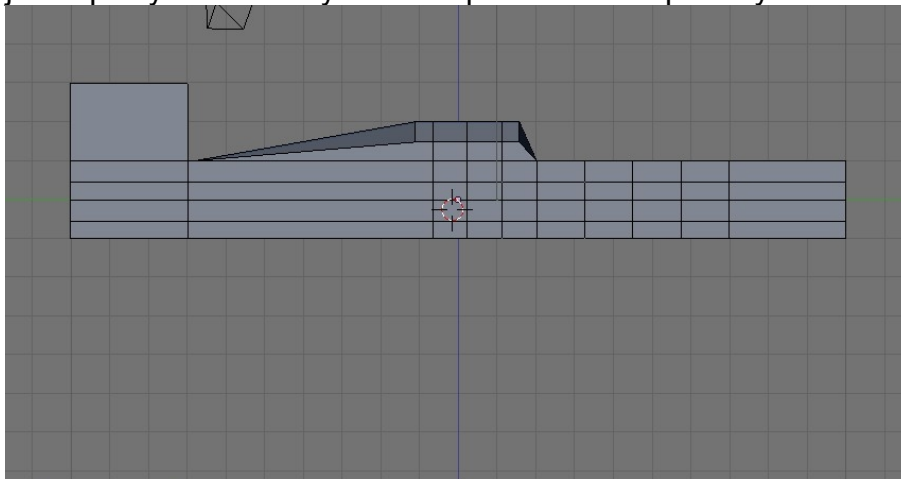


Následující úpravy jsou dosti individuální, takže je nutné je brát pouze jako ilustraci procesu vzniku modelu než jako striktní návod.

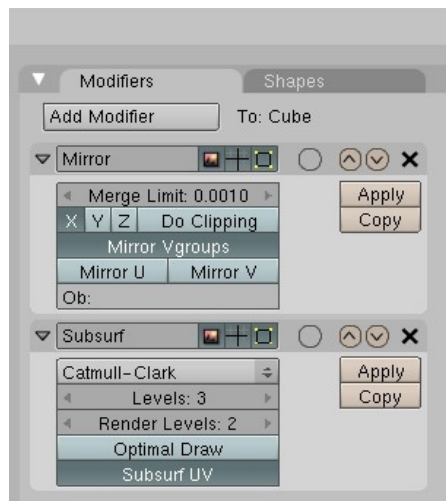
Za pomoci extrude, rozdělování a grab může vzniknout podobný koncept letadla jako na obrázcích níže.



Tento koncept se dále dá tvarovat. Na obrázku níže je modelovaný kokpit, ale ve výsledné verzi modelu je kokpit vymodelovaný zvlášť a pak k letounu přidáný.



Aby se model přibližoval k cílovému stavu a autor mohl tento vývoj směřovat, jsou v tuto chvíli použity Subsurfs. Jsou k nalezení ve stejném menu jako modifikátor Mirror nebo lze použít klávesovou zkratku CTRL + 3 (nebo 1 a 2). Číslo ve klávesové zkratce určuje úroveň „jemnosti“ podploch a lze dále nastavovat dle libosti. Na obrázku níže je nastavení Mirror a Subsurf.

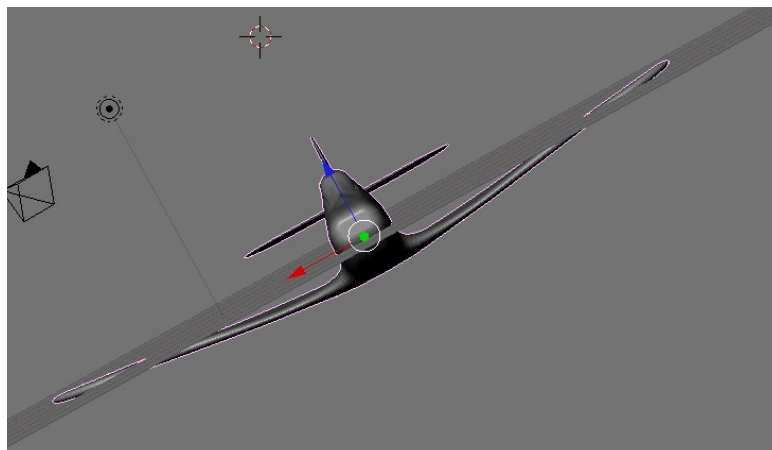


Zde je „vyhlazený“ koncept.

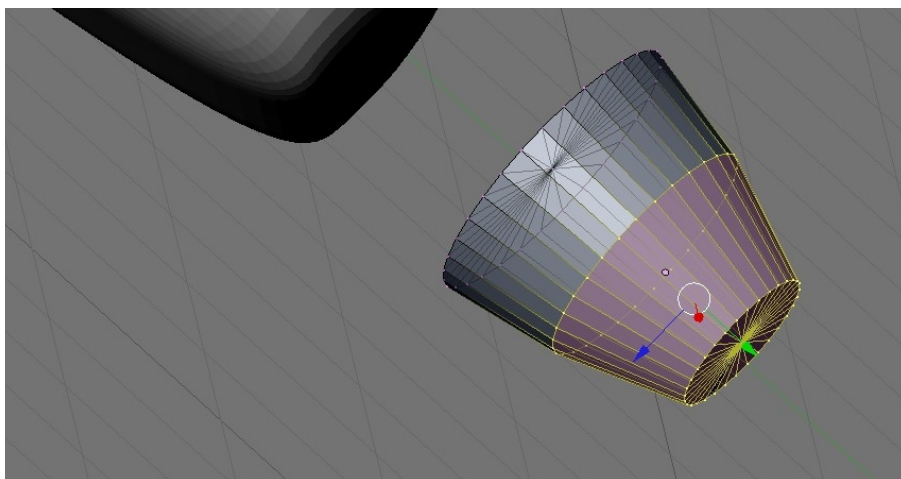


Nyní je nutné zvednout přední křídla a odstranit kokpit. Ostatní úkony se dají omezit na posuny (Grab) a změny velikostí (Scale) jednotlivých vertices, edges a faces, tak aby se letadlo přiblížilo autorově představě. Jedná se tedy dosti subjektivní úpravy a z toho důvodu je jejich detailní popis vynechán.

Po zvednutí křídel.

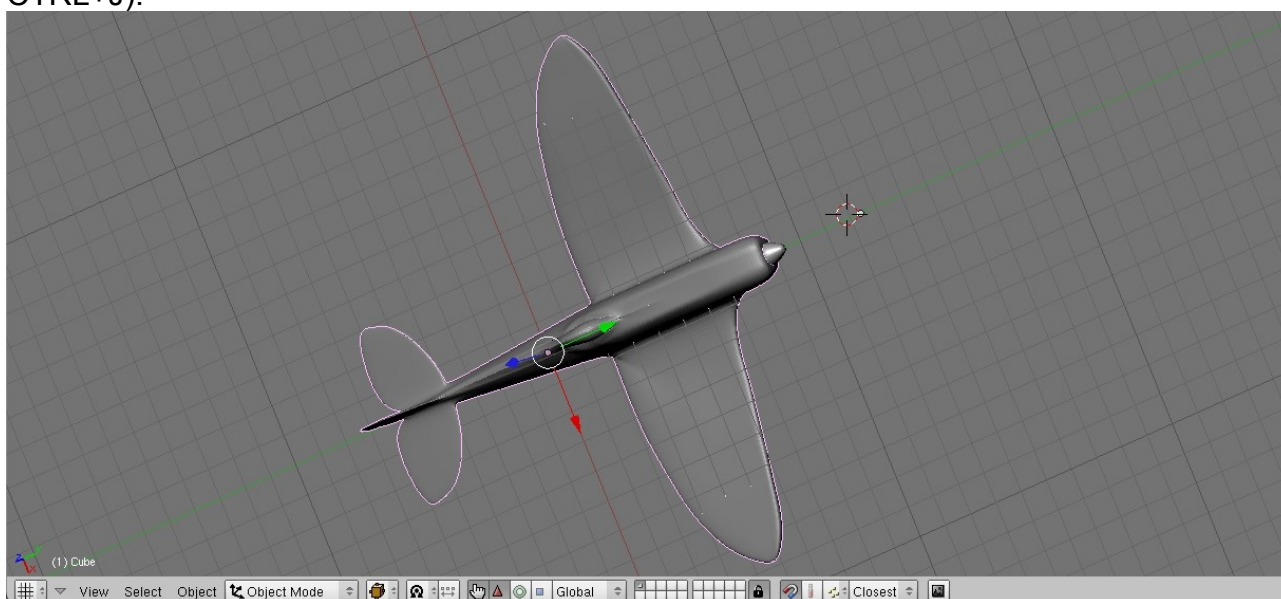


Po delším ladění a vyhlazování detailů je třeba k letadlu přidělat vrtuli, respektive šroub jelikož vrtule je vytvořena až na konci manuálu.

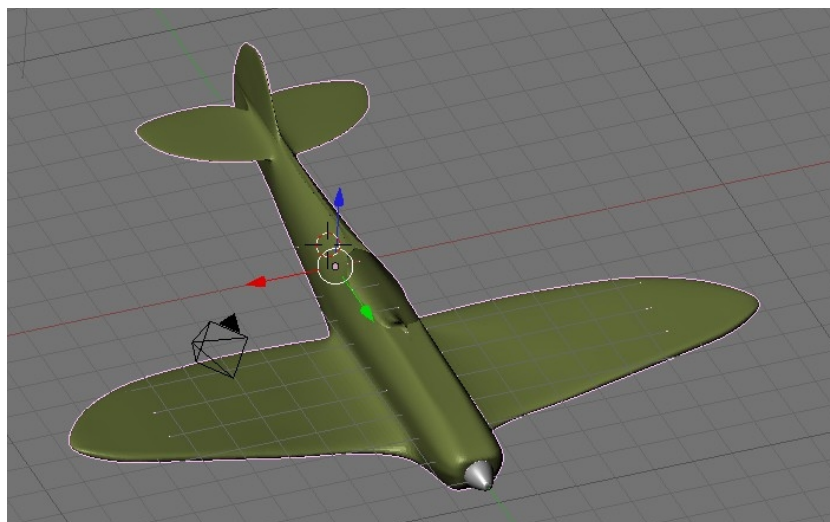


Šroub je vytvořen z výchozího tvaru cylinder. A upraven pomocí rozdělení (CTRL+R) a zmenšení (Scale) jak je viditelné na obrázku výše.

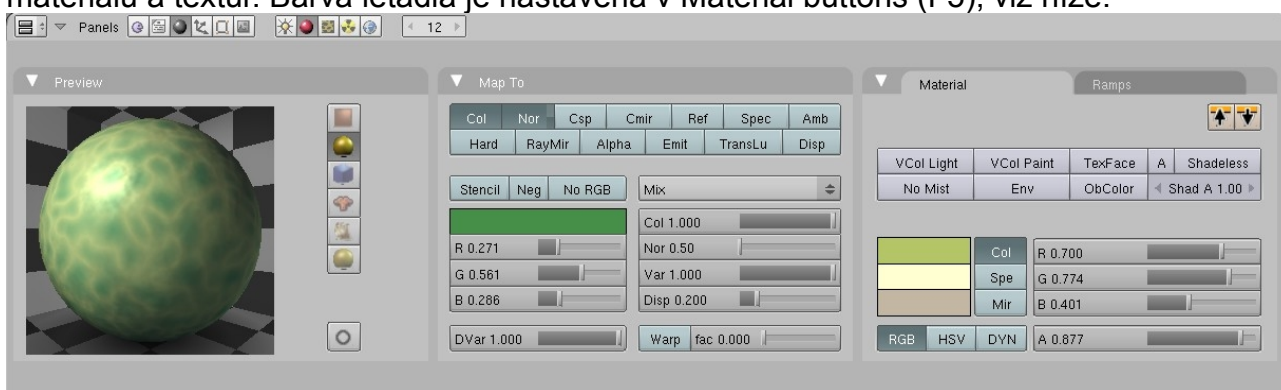
Tělo letadla je učiněno Parentem šroubu (CTRL+P), takže při označení a posunu letadla se posune i šroub, ale při pohybu se šroubem letadlo zůstává nehybné (textury a materiály jsou nastaveny u obou objektů zvlášť – to je rozdíl oproti klasickému spojení přes CTRL+J).



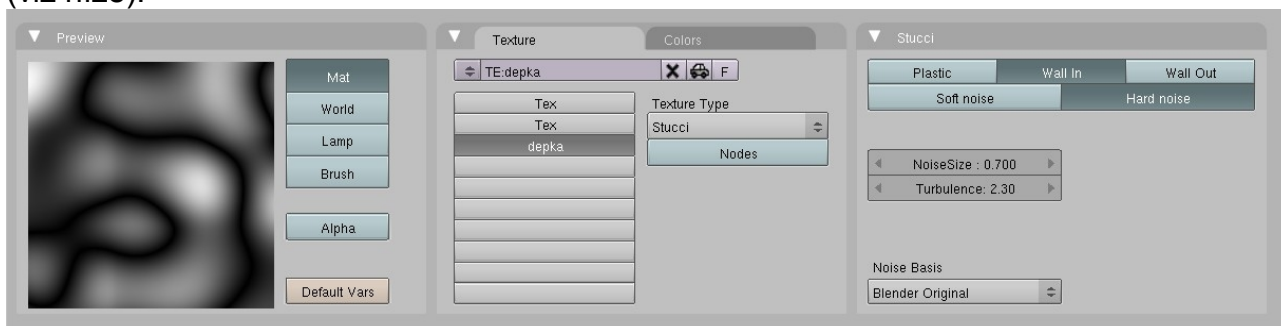
Kokpit je odstraněn díky odstranění vertices, které ho tvoří a nyní je třeba letadlo obarvit.



Nejdříve je nutno označit objekt, který chceme obarvit a pak přes Material buttons kliknout v záložce Links and pipelines na tlačítko Add new, pak se zobrazí možnosti pro úpravu materiálů a textur. Barva letadla je nastavena v Material buttons (F5), viz níže.

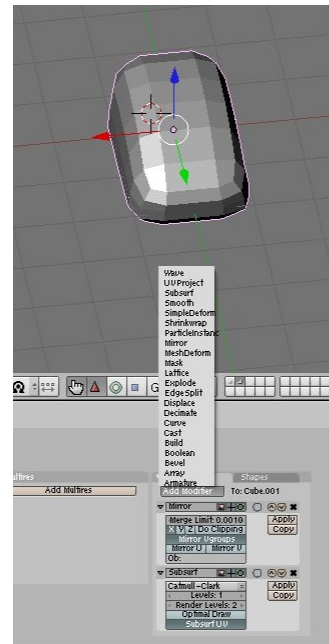
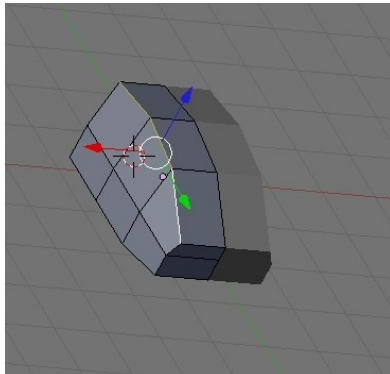
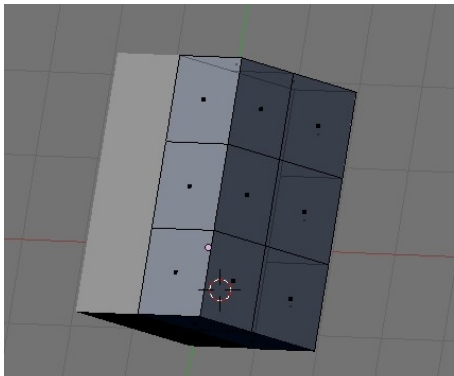


A dojem maskáče je vytvořen pomocí textury „depka“ v Texture buttons. Je použit přednastavený typ textury Stucci, který je vyladěn tak, aby působil maskáčovým dojmem (viz níže).

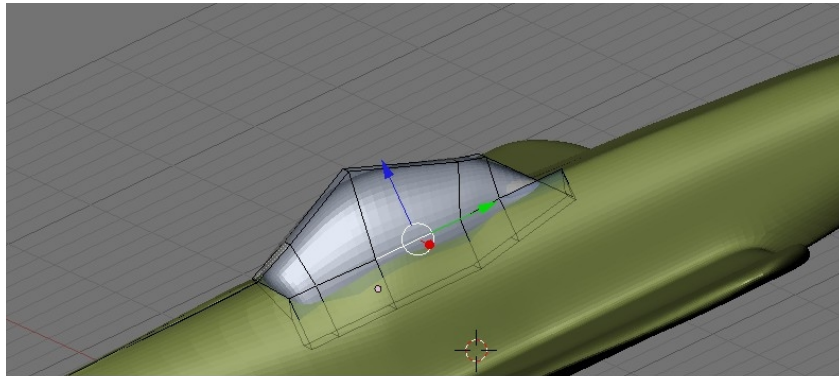


Modlování kokpitu a závěr

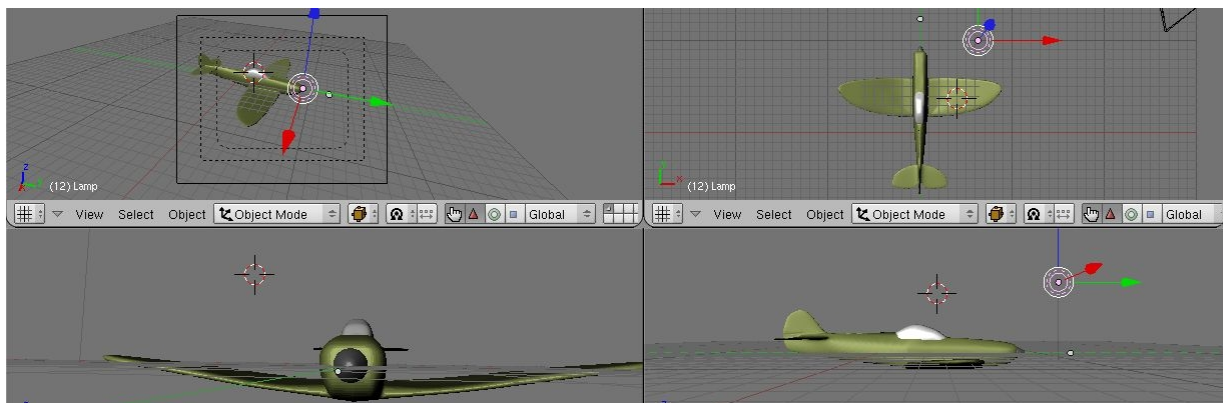
Kokpit je vytvořen zvlášť z výchozí krychle za podobného postupu, jaký byl užit u těla letadla. Doporučuji tvořit každý nový objekt zvlášť v jiné vrstvě (Layer), které jsou přístupné přes tlačítka 0 – 9 a ALT + 0 – 9 (tzn. uživatel má přístupných 20 vrstev).



Letadlo bylo mezitím dále laděno, hlavně křídla a „čumák“ a kokpit byl přidán k tělu jako byl přidán i šroub.

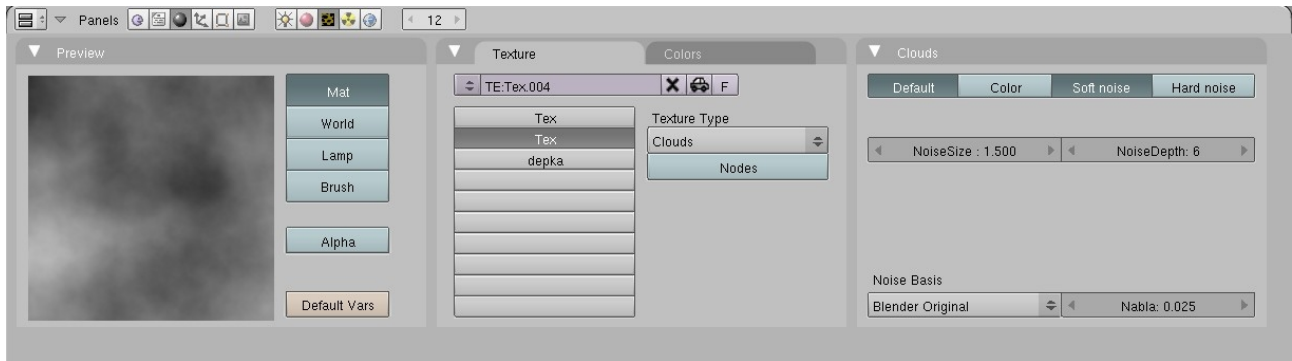


Po dokončení modelování je nutno objekt prohlédnout.

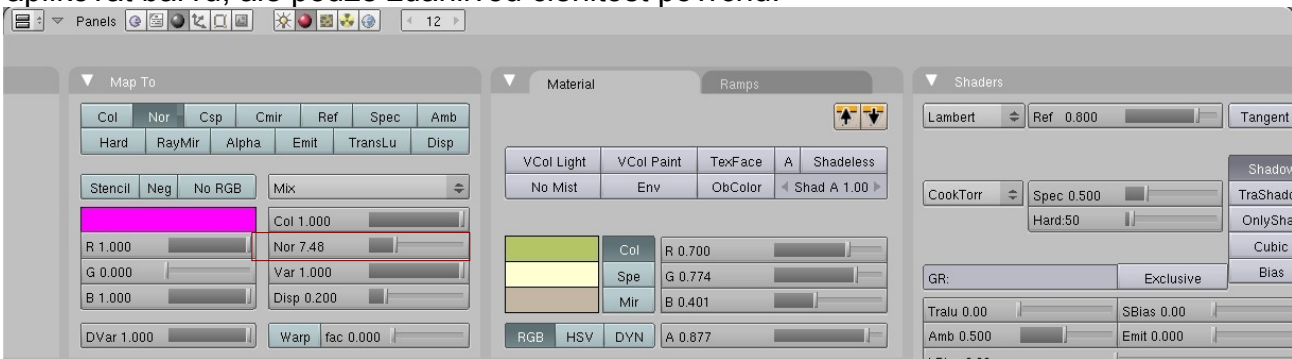


Povrchy a textura

Nyní je třeba dopracovat povrch letadla, kokpitu a šroubu. Pro vytvoření zdání nehladkého povrchu letadla je použit bump-mapping. Na povrch letadla je užita textura typu Clouds s jemnější Noise Size, tak aby povrch nepůsobil moc členitě, ale zároveň aby působil, že není vyrenderovaný z krychle.



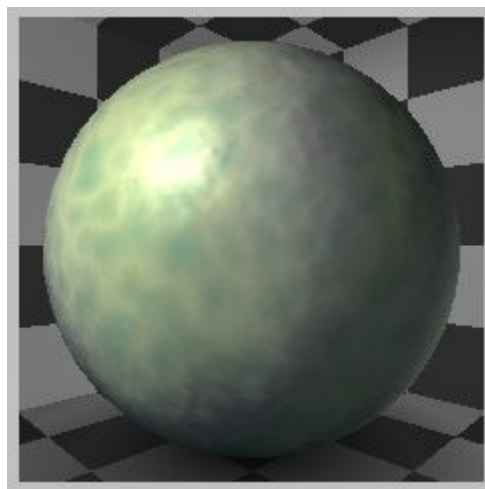
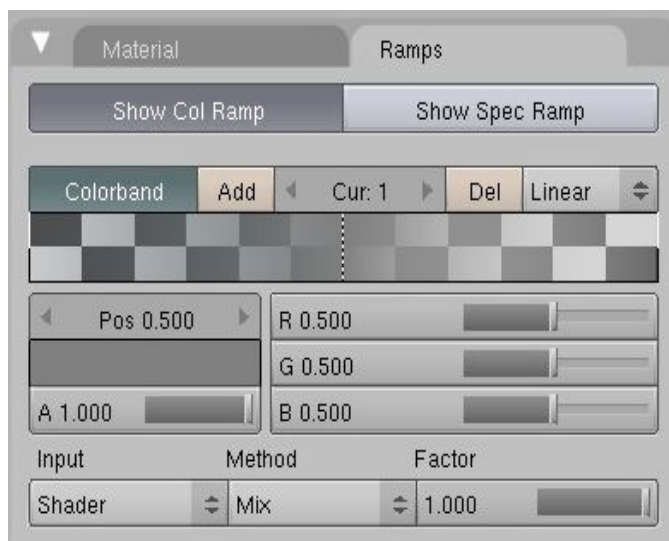
Při mapování je nutno odškrtnout tlačítko Col a zamáčknout tlačítko Nor. Nechceme aplikovat barvu, ale pouze zdánlivou členitost povrchu.



Zvýrazněný posuvník Nor ovlivňuje jak moc se členitost projeví. Na ukázkové kouli (či jiném objektu, který blender podporuje) lze nastavit podle oka rozumnou hodnotu.

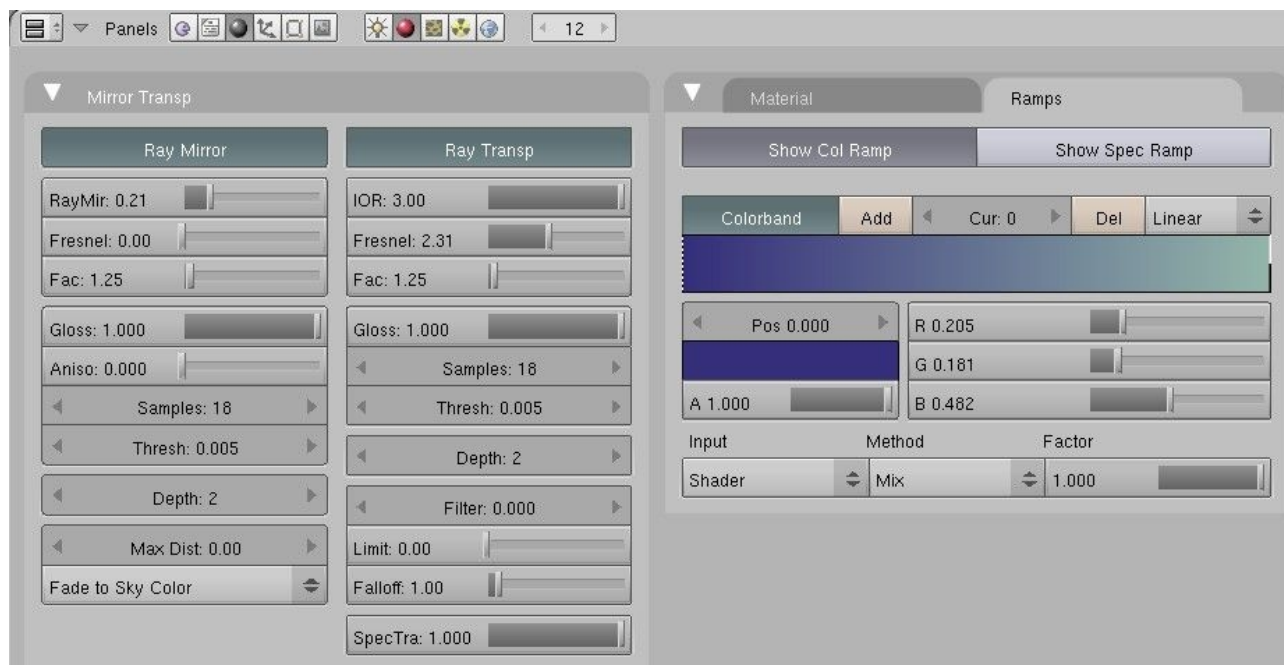
Dále je nutné docílit zdání, že letadlo je z oceli. Níže jsou nastavení odrazů a přechodů na povrchu. Základní hodnoty jsou převzaty z Blender 3D: Noob to Pro: Every material known to man (viz reference na konci) a byly dále upraveny k libosti oku autorovu.





Na obrázku vpravo je vidět výsledný dojem výše popsaného nastavení. Povrch šroubu je ztmaven oproti původní šedé stejným způsobem jako je upravováno tělo letadla, postup nebude tedy detailně popisován.

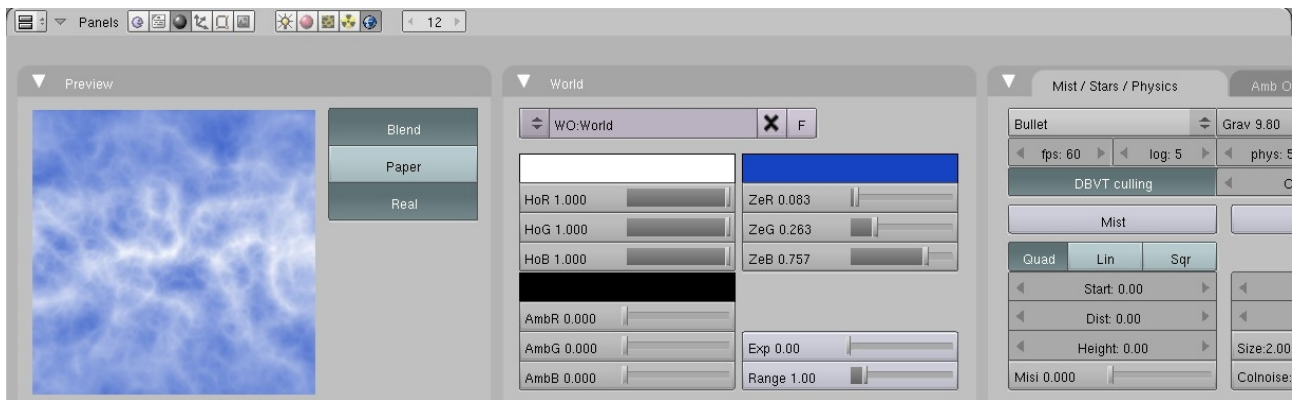
Zajímavější je povrch kokpitu. Výše zmíněná nastavení jsou nastavena podle hodnot v Every material known to man náležícímu sklu. Za zmínku stojí nastavení přechodu barev, nastavení odrazu paprsků a nastavení průsvitnosti (viz níže).



A výsledný dojem.



Aby obrázek nepůsobil nudně, tak je letadlo umístěno do nebe. Nejdřív je vytvořena nová textura typu Clouds a ta je po doladění aplikována přes World buttons.



V nastavení vpravo lze nastavit ambient occlusion, mlhu a podobné efekty, doba renderingu scény pak ale značně naroste.

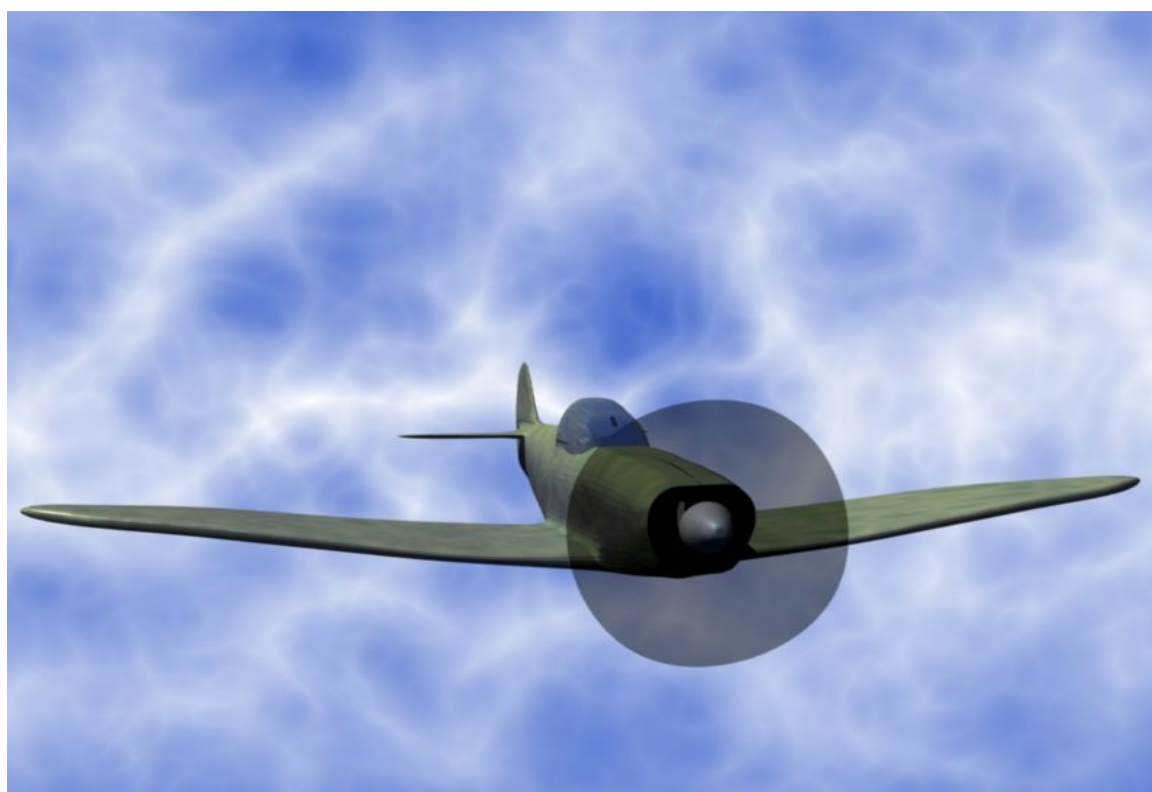
Ukázky renderovaných modelů

Následují obrázky letadla (při vytváření screenshotů byla na nebe použita textura marble, takže místo mraků to působí jako blesky).



V tuto chvíli si autor uvědomil, že letadlo bez vrtule vypadá podivně (a taky, že ty mraky nevypadají jako mraky). Vrtule je je přidána jako kruhová poloprůhledná plocha (vlození Plane, zjemnění pomoc Subsurf a následně nastavení průsvitnosti a barvy) za pomoci již popsaných mechanismů.

Konečný model bez ambient occlusion.





Použitá literatura:

http://en.wikibooks.org/wiki/Blender_3D:_Noob_to_Pro

a hlavně

http://en.wikibooks.org/wiki/Blender_3D:_Noob_to_Pro/Every_Material_Known_to_Man

Při tvorbě modelu mi pomohly některé přístupy užití v tomto videu.

<http://www.youtube.com/watch?v=vC7dimpVT58&feature=related>