

Multimédia - zápisky

- **Autor:** Karel Čermák, info@k-cermak.com.
- **Ročník:** 2023.
- **Repozitář:** <https://github.com/K-cermak/SPSE-Nematuritni-Predmety>.
- **Práva:** Materiály autor zveřejňuje bez záruk a pouze pro osobní nekomerční použití. Šíření těchto materiálů je povoleno pouze s původním (nezměněným) ponecháním této stránky či sdílením na oficiální repozitář uvedený výše.
- **Tip:** Pro rychlou orientaci v kapitolách lze použít klávesovou zkratku **CTRL + F** a přejít do funkce **Nadpisy**.
- **Donate:** Pokud ti mé materiály pomůžou a jsi ochoten ocenit moji snahu nějakou kačkou, můžeš tak učinit přes QR kódy níže: ❤️❤️❤️

- **Účet:** 2262692018/3030



- **Crypto:**

- **BTC:** bc1qasgxc552wjqlpcm9vt7ucmw6p4zuz007dxh8n4
- **ETH:** 0x29Ca9054B2241aB39010a1434fb50e504EE10871
- **LTC:** ltclqxp3jc5jyem6096n48w48qqrwsrnj5eq9j890
- **ADA:** addr1q8c89cet02nyql4ygy96s0cz5ntusgzxfzuykfnmgmaf0zt2ftj7wrayqm7dx52et7k7tkjjl2edan0wykww6q4twn79shzx8vn
- **DOGE:** DCYFq9hPcVJkYKAgttkRXNSAkfbjEmLGdo



- A pokud jsi chudý student a všechny prachy prochlastáš, můžeš mi alespoň dát hvězdičku na GitHub repozitář...

Základní tělesa

Zkratky:

- **ALT + W** – maximalizace zobrazení
- **Q** – ukončit vytváření objektů
- **ALT + kolečko myši** – otáčení pracovní plochy
- **CTRL + ALT + kolečko myši** – plynulý zoom
- **Z (vlevo dole)** – vrácení do základní polohy
- **ALT + click** - odebrání objektů výběru
- **ALT + Q** – schová okolní objekty + přilíží na vybrané
- **Změna velikosti** – r15 (zvětší o 15), r-15 (zmenší o 15)
- **J** – vypnutí kvádrové ohraničení objektu
- **CTRL + pravý klik** – reset segmentů do defaultu
- **W** – mód pro přesun
- **E** – mód pro rotaci
- **Y (anglická klávesnice)** – mód pro přichytávání
- **CTRL+V** – duplikace elementu (instance >> copy)
- **SHIFT + levý klik + potažení** – duplikace objektu a následná možnost mnohoduplikace
- **S** – zapnutí/ vypnutí snapu
- **CTRL + mezerník** – zamknutí objektu
- **ALT + D** – snap s restrikcí -> omezení pohybu v osách
- **ALT + A** – align funkce
- **Insert** – posunutí pivot pointu
- **CTRL + insert** – vrácení pivot pointu do původní polohy
- **SHIFT + pravý klik** – změna na midpoint
- **T, L, F, P** – změna pohledů

Vysvětlivky:

- **Pivot** – střed tělesa
- **Relativní mód** – pokud chci pohybovat s více objekty pomocí čísel, musím přepnout do relativního módu -> vedle hodnoty pivotů.
- **Přepnutí do Local módu** -> natočené objekty budou mít i natočené osy.
- Umístění jednoho objektu do středu druhého -> druhý rozřezat
- **Měrka** -> vytvoření obdélníku, zamknutí objektu, pak angle snap
- Tools -> Array – pole
- **Pojmenování skupin** – grp_jmeno_001
- **Align pivot** – nutné vybrat první možnost pivot point

Polygonové modelování – low poly

Modifikace:

- **Subobject** – vnitřní parametry elementů
- **N-úhelníky** – dělitelné 2, spíše 4
- **Vertex** – body elementu
- **Edge** – strany
- **Border** – hrany otevřených oblastí, objekt není uzavřený
- **Polygon** – plošky
- **Element** – svařené polygony

Vertex:

- **Break** – daný bod odpojí od dané stěny
- **Weld** – spojí stěny daného elementu (lepší ale použít target weld)
- **Target Weld** – spojit a svařit
- **Connect** – mezi dvěma stranami udělá hranu
- **Chamfer** – udělá díru, zaoblení apod.
- **Backspace** – smazání hrany

Edge:

- **Bridge** – spojí dvě hrany novou plochou, označím protilehlé strany
- **Split** – rozdělí stě na dvě části, se kterými pak lze manipulovat samostatně
- **Insert vertex** – po kliknutí se vloží na dané místo vertex
- **Clone** – SHIFT + tažení

Border:

- **Cap** – spojí díru
- **Bridge** – spojí protilehlé strany

Polygon:

- **Extrude** – prodlouží/ zmenší segment do určitého směru
- **Smart Extrude** – stejné jako extrude, ale se SHIFTem
- **Inset** – udělá zmenšený polygon ve středu polygonu
- **Outline** – zvětší/ zmenší objekt a napojí na něj všechny přilehlé stěny
- **Bridge** – spojí dva polygony
- **Flip normals** – obrátí barevnou plochu a černouč
- **Selection -> Non-Quads** – označí nekvadrové objekty

Element:

- **Attach** – připojí jeden objekt k druhému
- **Detach** – odpojí daný objekt od ostatních
- **Make Planar** – zbortí vše do dané osy
- **Cut** – udelá řez mezi dvěma vektory
- **Quick slice** – udělá řez celým objektem
- **Collapse** – zbortí vše do daných vybraných objektů

Orto snap – ALT + o – bude řezat po 90 stupních (pro Quick slice)

Smoothing Group

- **Polygon** - smoothing groups – clear all/auto smooth
- **Edge** - display hard edges, hard/smooth

Modifikátory:

- **Symmetry** – udělá dle dané osy kopii elementu
- **Shell** – přidá výška k ploše

Velikost děr přes Chamfer:

- **Malý rozměr** – hodnota 1 (osmiúhelník)
 - **Velký rozměr (detailnější)** - hodnota 2 (šestnáctiúhelník)
-
- **Edge – Loop** – Vybere hrany do řezu (dvojklik při výběru)
 - **Edge – Ring** – Vybere hrany paralelně (ALT + R)
 - **Polygon** – click – double click – loop výběr (sousední objekty jdou pak celé, nesousední vyberou objekt mezi)
 - **Shrink/ Grow** – zvětší/ zmenší výběr
 - **Backface** – vypne výběr zezadu
 - **By angle** – vybere vše do max stupňů
 - **CTRL+1, CTRL+2, CTRL+4** – přenesení výběru na jiné objekty
 - **Constraints** – nepustí body z hran
 - **xView – Overlapping Faces** – zobrazuje chyby
 - **Repeat last operation** – CTRL + ; (tlačítko pod ESC)

Všeobecné nastavení:

- **Attach** – Připojí jedno těleso k druhému
- **Detach** – Odpojí těleso (či část tělesa) od jiného

Zkratky:

- **1,2,3,4,5** – přepínání mezi módy
- **7** – statistiky
- **+ -> Configure Viewports -> Statistics -> Total + Selection**
- **CTRL + Backspace** – odstranění hran včetně vertexu
- **CTRL + X** – schová okolní okna
- **ALT + X** – zapne průhlednost
- **G** – vypnutí/ zapnutí mřížky
- **ALT + O** – ortho snap

Postup 1. samostatné cvičení:

1. Vytvořit box, udělat kříž
2. Zaoblení rohů
3. Insetem udělat odsazení
4. Extrudem udělat zamáčknutí
5. Udělat centrální díru – chamfer (16)
6. Zbavit se tří čtvrtin, nechat levou přední
7. Udělat tube (segmentace výšková, 12 stran),
8. Vyřešit kvady
9. Dát symetrii
10. Natavit SG

Postup test 2:

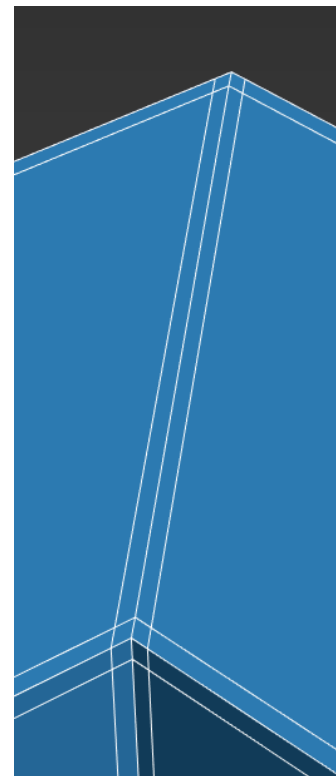
1. Začít tube
2. Jedna nulová osa
3. Správně nastavit tube (pozor na výškovou segmentaci a počet segmentů)
4. Duplikovat
5. Nastavit druhý zrcadlově
6. Spojit
7. Říznout na čtvrtiny
8. Kvady
9. Open edges
10. SG

High poly

- **Nutný low poly objekt, hlavně SG**
- **Modifikátory:** chamfer, turbosmooth

Postup:

- **Dát na low poly model chamfer**
 - **Mittering** - patch
 - **Amount** - pro naše modely optimální 0,3
 - **Depth** – 1,0 - nezmění tvar modelu
 - **Filter by – from smoothing – unsmoothed edges** – převezme smooth/ hard edges z modelu
 - **Vypnout Min. Angle**
- **Oprava chyb**
 - Přidat modifikátor **Edit poly**
 - Případné přidání modifikátoru Slice pod edit poly a seříznou dolní půlku
 - Vrátit se na edit poly a vyřešit kvady
- **Dát tam turbosmooth**
 - Zapnout isoline display
 - Dát 3 iterace



Rendering

- **Rychlý render** – SHIFT + Q
- **Typy rendererů**
 - **NPR** – záměrně nereálné – komiks, technické výkresy
 - **Illumination** – velmi jednoduchý a rychlý
 - **PBR** – založen na fyzikálních zákonech
 - **Biased** – rozdíl mezi reálným modelem a renderem
 - **Unbiased** – nastaví se, jak dlouho se má renderovat a podle toho pak vyjde kvalita (ART)
- **Druhy rendererů**
 - **Arnold** – aktuální, biased
 - **Scanline** – jeden z prvních
 - **Art – unbiased**
 - **Quicksilver HW** – využívá HW grafické karty, taktéž ve viewportu
 - **ART Renderer** – pouze nastavení času/ počtu iterací
- **F10/ konévka – nastavení renderingu**
- **Renderer**
 - Arnold – defaultní
 - Scanline – velice rychlý
 - Quicksilver HW – stejné jako viewport
 - Rednderer -> Visual Style – nastavení, jak má vypadat render
 - ART
- **Target**
 - **Production** – defaultní render
 - **Iterative** – sdílí nastavení s production, ale ignoruje nastavení animací a nerenderuje se do souboru
 - **ActiveShade** – ladění osvětlení a materiálů, živý rendering
- **Output shade**
 - Nastavení rozlišení
- **Render output**
 - Nastavení renderu do souboru (save file)/ okna (rendered frame window)
- **Zobrazení info o pixelu** – right click/ ALT + right click
- **Arnold > Arnold RenderView – funguje jako ActiveShade**
 - **Toolbar**
 - **Isolate** – izoluje objekty
 - **Alpha kanál** – zobrazení jen barev
 - Tlačítko na výběr jen části renderingu

- Stupně šedi
 - Ikona WiFi – pozastaví rendering
 - Ikona Gear
 - Display
 - Nastavení pozadí
 - Pixel
 - Informace o pixelech
- Osvětlení Arnolda -> Třetí kategorie objekty v hlavním menu -> Arnold

Materiály

- Ikona vedle renderingu > Slate Material Editor (skrýt levý panel, používat right click) anebo klávesa M
- Pravé tlačítko
 - Materials -> General ->Physical Material
 - Right click -> Assign material to selection
 - Right click -> Show shaded material in viewport - vypnout
 - Right click -> Show realistic material in viewport - zapnout
- Nastavení HDRI obrázku
 - Pravé tlačítko -> Maps -> OSL -> Environment -> **HDRI Environment**
 - 8 pro nastavení Environmentu
 - Zatáhnout z OUT do Environment Map, instance

PŘEPNOUT SHADED NA REALISTIC

- Nastavení physical materiálu
 - **Base color** – základní barva
 - **Roughness** – drsnost materiálů, nesmí být 0, ani 1 – k 0 lesklé, k 1 matné
 - **Metalness** – nastavení, zda je kov (1) anebo ne (0)
 - **ICR** – *index lomu*
 - **Transparency** – nastavení průhlednosti (1 pro sklo)
 - **Thin-walled** – pouze obal
 - **Depth** – *Hloubka pro světlo*
 - **Sub** – Surface Scattering – efekty pro vosk, mléko apod. (nesmí být 1, snížit depth, base color a SSS musí dát 1 dohromady, barvy stejné, upracuje se scatter color)

- **Translucency** – barva průsvitnosti???
- **Emission** – generuje fotony (pro neonový efekt)
- **Coat** – nad basic parameters (klavírní lak) – **vrstva navíc**
 - **Hlavní parametr** – 1
 - **Roughness** – mezi 0 a 1
 - **Coating IOR** – míra odlesků
- **Anisotropy** – **odlesk**
 - **Roztažení os odlesku**
 - *Hodnota 0-1*
 - **Rotation**
 - *Otočení os*
 - *Hodnota 0-1*

Hliník – dát tam Noise 3D (scaling 0.5, uperlin) a snížit bump map na 0.8, roughness kolem 0.35

Sklo – zapnout transparency na 1

Vosk – 0.2 base color, 0.8 sub, všude stejnou žlutou, snížit depth, roughness cca 0.4

Klavírní lak – černá, roughness 0.05, přidat coating, nastavit na 1, černá, roughness 0.05

Material > right click > open preview windows

- **Okno** – dole přepínání mezi různými materiály apod.

Material > right click > preview object type

- Nastavení tvaru v náhledu
- **Special maps**
 - **Maps – OSL – (Textures) – jméno**
 - **Checker**
 - **Generuje šachovnicový vzor**
 - **Scale** – nastavuje rozměr v desetinném čísle
 - Propojení out u materiálu k base color map, popřípadě k jiným inputům k objektu
 - **Noise**
 - **Barevný šum**
 - Doplnuje uříznuté předměty přesně dle barvy
 - **Vlastnosti**
 - **Scale**
 - velikost šumu
 - **Type**
 - Perlin/ **uperlin** - ostrůvky
 - Cell – čtverce
 - Hash – pixely
 - **Lacunarity**

- Velikost zmenšení dalších oktáv
 - **Octaves**
 - Počet zmenšení
 - **Low step**
 - levá hranice, kdy se jde nahoru
 - **High Step**
 - Pravá hranice, kdy se jde dolu
 - Amplitude
 - Zesílení/ zeslabení barev
 - **Noise 3D**
 - Generuje barevné fleky
 - Doplnuje uříznuté předměty přesně dle barvy
 - **Simple gradient**
 - Barevné pruhy/ přechod
 - Hardness – zmenšení přechodů – pro tvrdé přechody 1
 - Pro tvrdé přechody – čtyři pruhy (jeden navíc), po třetinách value
 - **Simple Tiles**
 - **Outputy**
 - **Bump** – lze nastavit jako prostorové
 - **Color** – nastavení barvy do materiálu
 - **Scale** – velikost dlaždic
 - **Tiling mode**
 - **Checker tiles** – pro pravidelné čtverce
 - **Running/ Stack bond** – každá bude posunutá
 - **Tiles in U** – počet dlaždic v U
 - **Tiles in V** – počet dlaždic v V
 - **Offset** – posun lichých řádků
 - **Gap width** - mezera mezi dlaždicemi
 - **Corner roundness** – zaoblení dlaždic
 - **Bitmap lookup**
 - **Outputy** – color RGB
 - **Alpha** – do cutout (opacity) map - ořízne
 - **Values – color**
 - **Proměnná jako barva**
- **H** – schová nepoužívané inputy/ outputy u materiálů/ map
 - **L** – reorganizace materiálů/ map
- **Inputy**
 - **Bump**
 - Udělá vroubkovaný objekt
 - Bump Map – číslo ve Special Map – nastaví hrubost

- **Cutout (Opacity) Map**
 - Udělá 100% díru
- **Maps - OSL – Materials – Bitmap lookup**
 - **Nastavit relativní cestu v Filename** – začíná v sceneassets/....
 - **AutoGamma** – Zapínat – pokud dáváme do vstupu, který obsahuje barvu, jinak vypnout
 - **Wrap mode** – nastavení opakování - default/ periodic
- **Maps - OSL – Compositing – Composite**
 - Dvě vrstvy jako ve Photoshopu
- **Maps – OSL – UVW Cordinates – UVW Transform**
 - **Scale** – zvětšování/ zmenšování obrázku
 - **Tiling** – počet opakování v dané straně (zvětšování/ zmenšování)
 - **Rotation** – nastavení rotace
 - **Offset** – odsazení
- **Maps – OSL – UVW Cordinates – UVW Channel**
 - **Modifikátor UVW Map**
 - **Mapping** - režim mapování
 - **Plannar** – z vrchu – 99 %
 - **Box** – nalepení z každé strany
 - **Cylindrical, Spherical atd.** – pro jiné tvary
 - **Length/ Width/ Height** – nastavení velikosti, ale nepoužíváme
 - **Aligment** – nastavení z jaké osy se to má zobrazovat
 - **Fit** – Zarovnání velikostí mřížky
 - **Center** – Vycentrování mřížky, ale nezmění velikost
 - **Bitmap fit** – dle obrázku nastaví rozměry
 - **Normal align** – držením umisťuji po objektu
 - **Acquier** – zkopírování z jiného objektu – relativní mód
- **Maps – OSL – Math Color/ Float/ Vector**
 - **Add (color)** – přičte číslo k rozsahu 0-1
 - **Smooth Step (color)** – nastaví hranici, od kdy má být X a od kdy má být Y
- **Modifikátor**
 - **Poly select** – výběr polygonů
 - **Material** – nastavení materiálů

Nastavení quick buttonů

- Configure Modifier Set (material, poly select, UVW map)
- Pojmenovat, save, ok
- Show button

Postup pro tvoření materiálového stacku:

1. Vytvoří a aplikuje se multimateriál (multi/ subobject mat)
2. Na top levelu se dá modifikátor **material** (id 1)
3. **UVW map**, je-li třeba (na top levelu, ale až na konci)
4. Přes **Poly select** vyberu polygony, které obsahují jiný materiál
5. Aplikuji modifikátor **material** s příslušným ID
6. **UVW map**, je-li třeba
7. Pokud není konec, tak začít od bodu 4
8. Poly select na top levelu

DŮLEŽITÉ POZNÁMKY:

Hodnota Bumpu při **Normal Bumbu** – **vždy 1!**

Vypnout AutoGamma pokud to jde do bumpu apod.

ZMĚNIT CESTY NA RELATIVNÍ!!!

Přepínat **shaded na realistic**

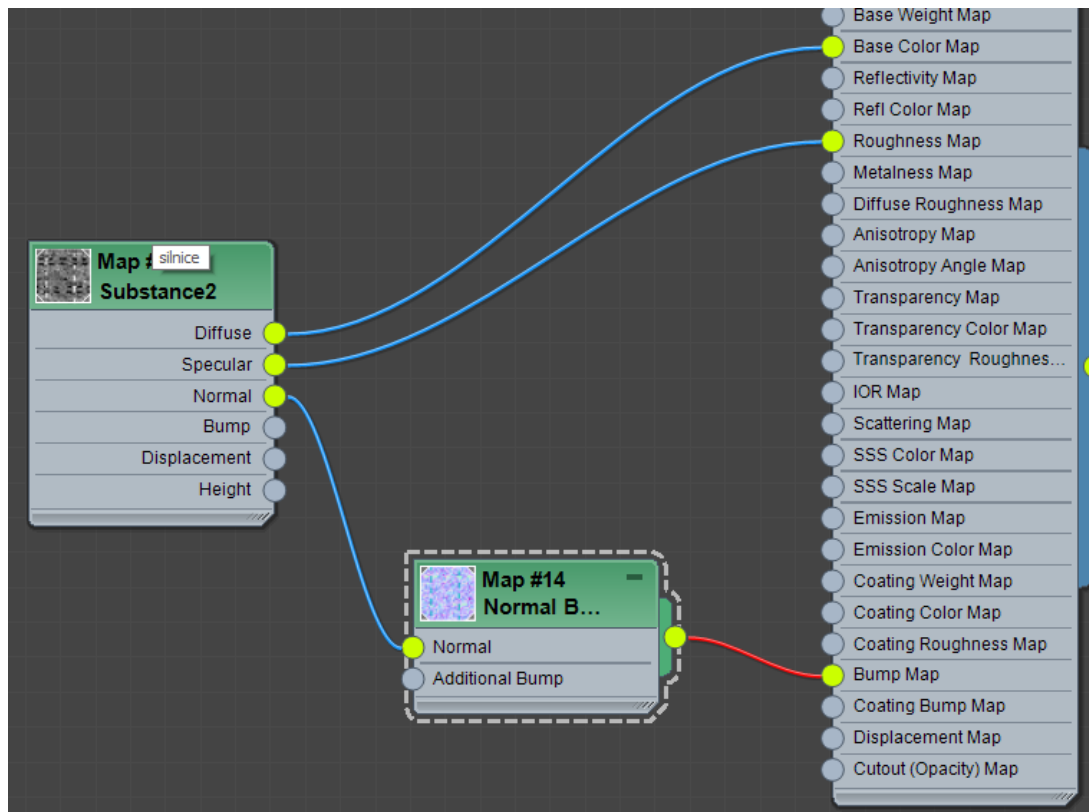
Substance nastavit na čtverec!!!

ŘEŠENÍ CHYB:

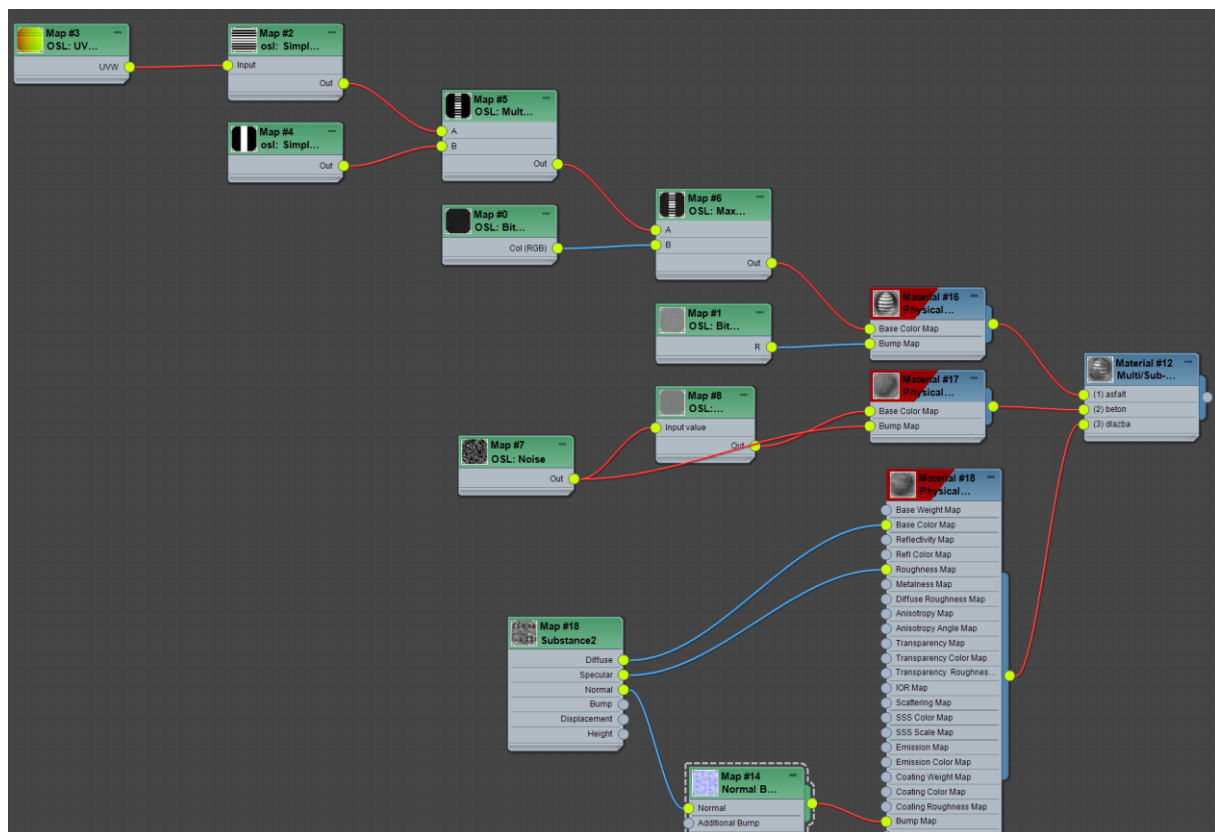
V Arnoldu se nezobrazuje obrázek – jít na basic object a tam přidat bez nastavení UVW Map

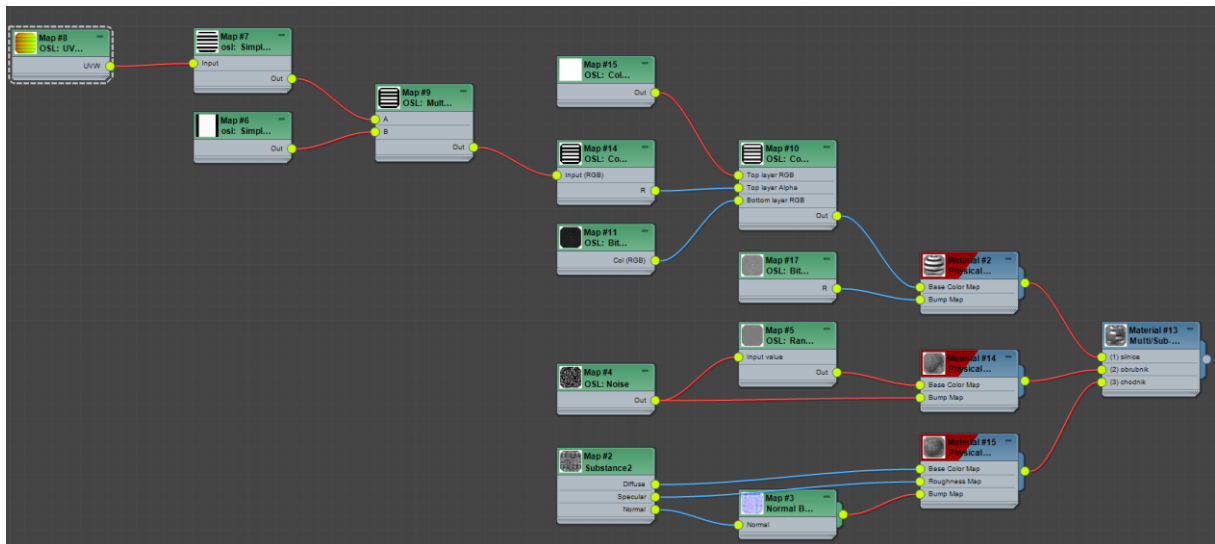
Arnold hází chybu – chybějící souřadnice? -> jít na spodek stacku a hodit tam UVW map

Substance2



Silnice

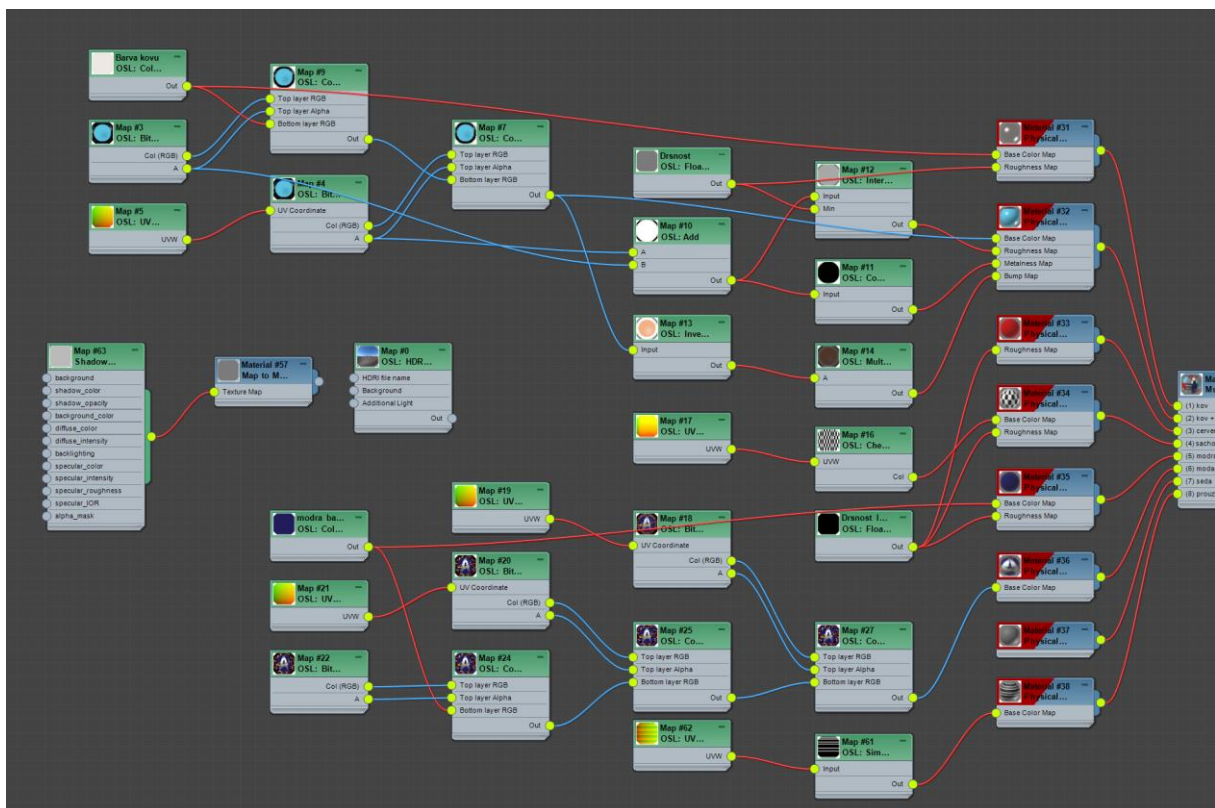




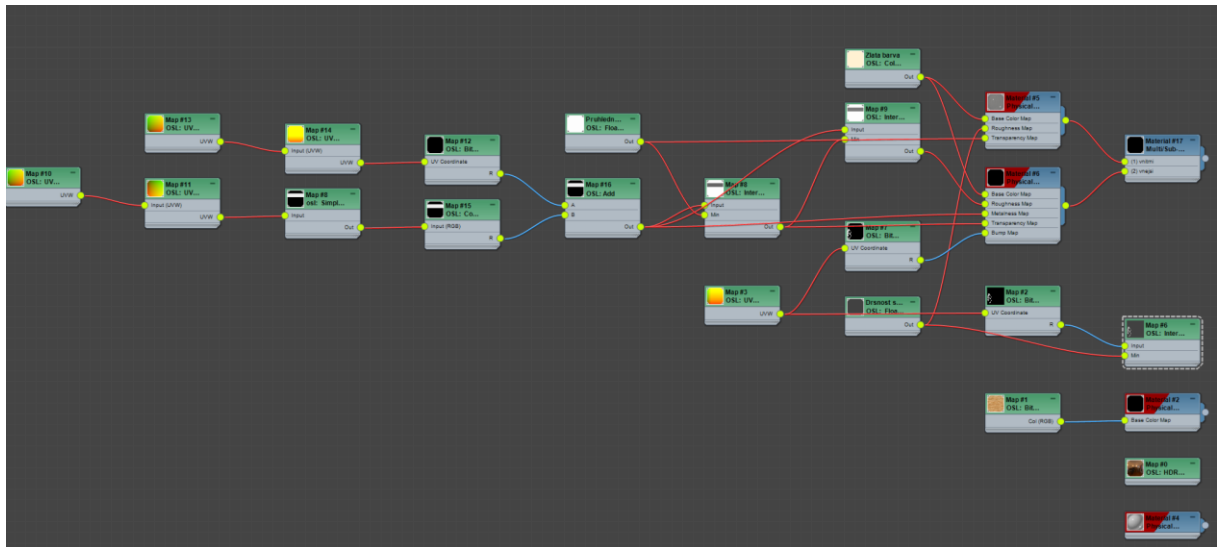
UVW transform – wrap, tiling U, velmi malý offset ve V

Components (color) – rozdělení barev

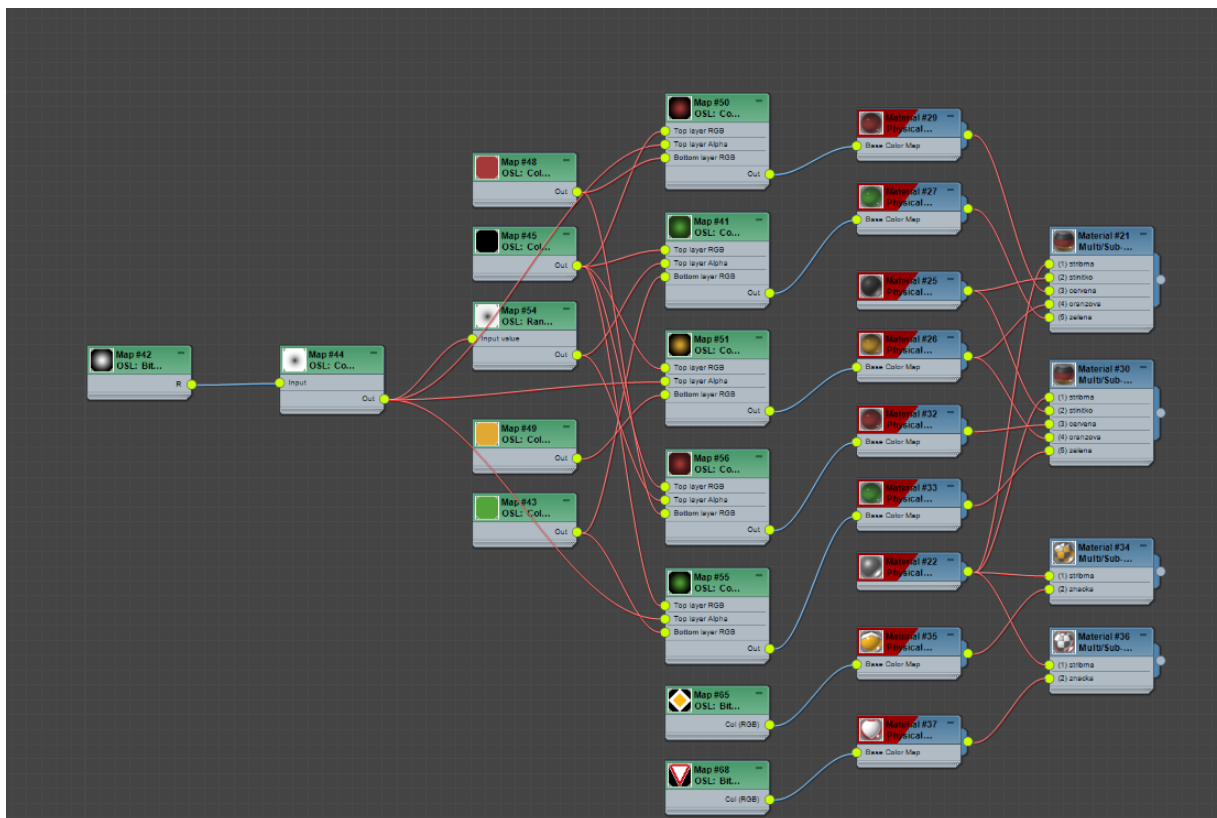
Raketa

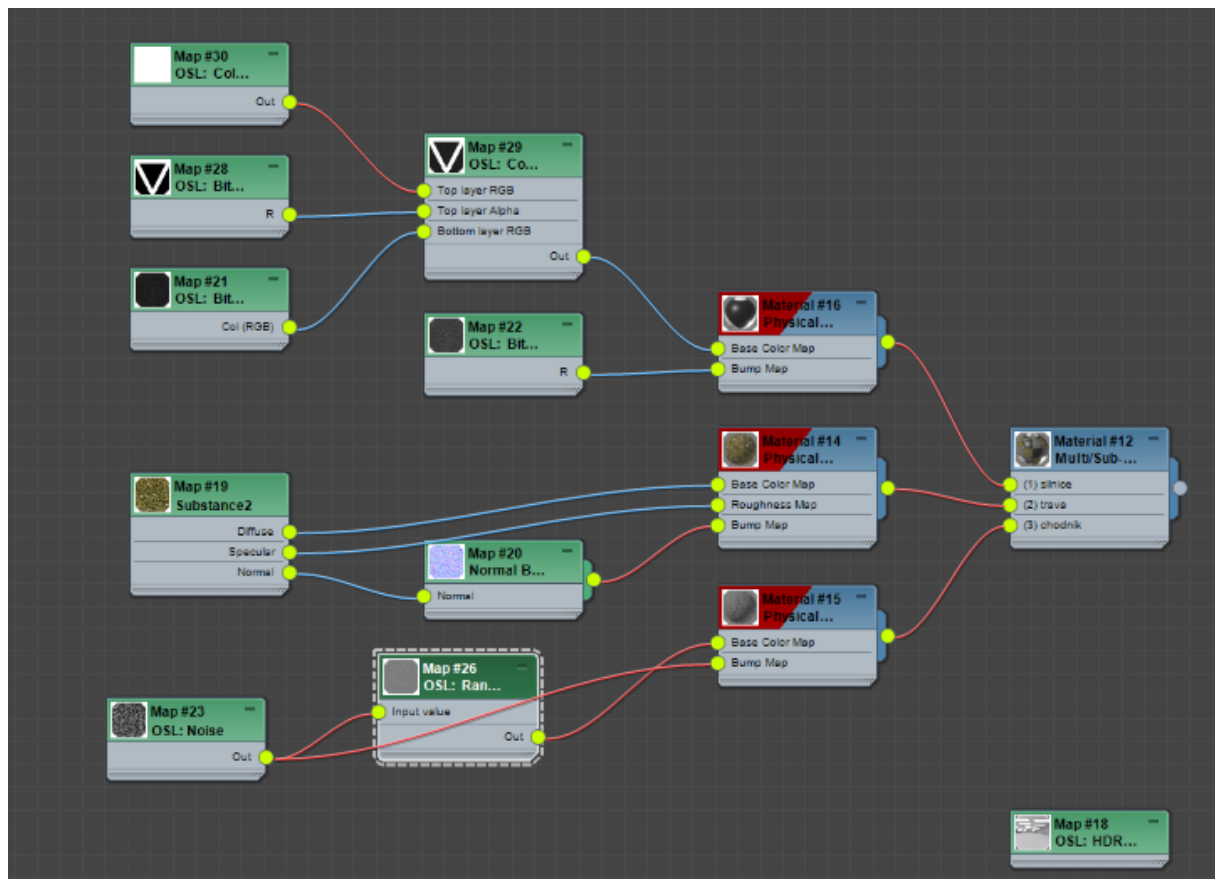


Sklenice



Děčko

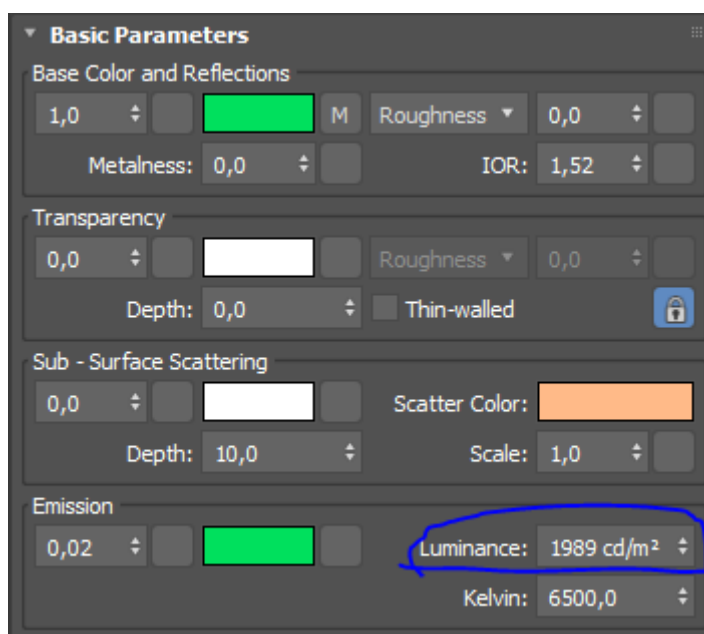




Noise – uperlin 0.05, range remapper – start 0.2, end 0.3, curve 1

Semafor – range remapper 0.9-1 na bitmap lookup, u rozsvíceného dát 0.9 base color a 0.02 emission

Semafor, nastavení:



Animace

- **Posouvání osy:** ctrl + alt + levé tlačítko/ prostřední/ pravé
- **Home/ End** – začátek/ konec animace
- **,.-** - posunutí snímků dopředu, dozadu, autoplay
- **N** – Auto key mode
- **Čtvrtá karta** – přepnout na Motion Paths

Editor

- Dope Sheet
- Curve editor

Druhy souřadnicových systémů

- Parent
- Gimbal

Menu

- Alt + right click
 - Freeze rotation/ transform – zmrazí otáčení/ všechny pohyby

Postup

1. Hierarchie
2. Nastavení pivot pointu
3. Zmražení transformací
4. Vlastní animace

Link Constraint

- Animations -> Constraints -> 4 tab -> add link a přidat na objekt, který s objektem hýbe
- DÁVAT JAKO POSLEDNÍ!
- Path constraint – bude jezdit po lince
 - Pro srovnání dráhy zapnout Follow u pohybovaného objektu

Wiring

- Freeze objekt
- Right click a pak vybrání vztahu

Edit spline

- Zobrazení začátku linky
- Vložení bodu – pravý click - refine – make first

Curve editor

- první button – zapnout controllery
- Vybrat lineární controller, zmáčknout C a přepnout ho na bezier controller
- S CTRL se hýbu jen v jedné ose

Quick align

- Shift + A
- Zarovnání do pivot pointu

Normal align

- Alt + N

Měření

- Poslední záložka – Measure - dimensions

Poznámky:

- Linky jen přes 3. ikonu v menu!
- Pokud ti objekt ujíždí, koukni, jestli animace začíná na bodu chycení objektu.

Postup:

- zasune se růžové
- sjede dolů
- sevře packy (chytá)
- vyjede nahoru
- otočí se (otáčí se hlavní kolo)
- vysune růžové
- položí
- rozevře packy (odpíná)
- vyjede nahoru
- otočí se