Multimédia - zápisky

* **Autor:** Karel Čermák, [info@k-cermak.com](mailto: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

**Obsah obrázku vzor, pixel, design

Popis byl vytvořen automaticky**

* + **Crypto:**
    - **BTC:** bc1qasgxc552wjqlpcm9vt7ucmw6p4zuz007dxh8n4
    - **ETH:** 0x29Ca9054B2241aB39010a1434fb50e504EE10871
    - **LTC:** ltc1qxpgp3jc5jyem6096n48w48qqrwsrnj5eq9j890
    - **ADA:** addr1q8c89cet02nyql4ygj96s0cz5ntusgzxfzuykfngmaf0zt2ftj7wrayqm7dx52et7k7tkjjl2edan0wykww6q4twn79shzx8vn
    - **DOGE:** DCYFq9hPcVJkYKAgttkRXNSAkfbjEmLGdo

Obsah obrázku text, Grafika, snímek obrazovky, grafický design

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku snímek obrazovky, čtverec, Grafika, kruh

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku vzor, snímek obrazovky, umění, kruh

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku snímek obrazovky, Grafika, text, čtverec

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku snímek obrazovky, text, kruh, plakát

Popis byl vytvořen automaticky

* + 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** - odebírání 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 manipulant 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 směrů
* **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 nekvadové 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 módami
* **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

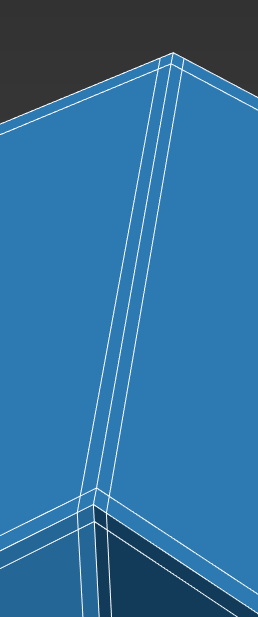
**Postup test 2:**

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
  + **Amounth** - 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 dispay
  + Dát 3 iterace

## Rendering

* **Rychlý render** – SHIFT + Q
* **Typy rendererů**
  + **NPR** – záměrně nereálné – komiks, technické výkresy
  + **Illumunation** – 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

* **Ikonka 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)
  + **Think-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 bumb map na 0.8, rougness kolem 0.35

**Sklo** – zapnout transparency na 1

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

**Klavírní lak** – černá, rougness 0.05, přidat coating, nastavit na 1, černá, rougness 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**
    - Doplňuje 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
      * Ampitude
        + Zesílení/ zeslabení barev
  + **Noise 3D**
    - Generuje barevné fleky
    - Doplňuje 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**
    - **Tilling 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
        + **Ofset** – 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 AutoGammu** 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

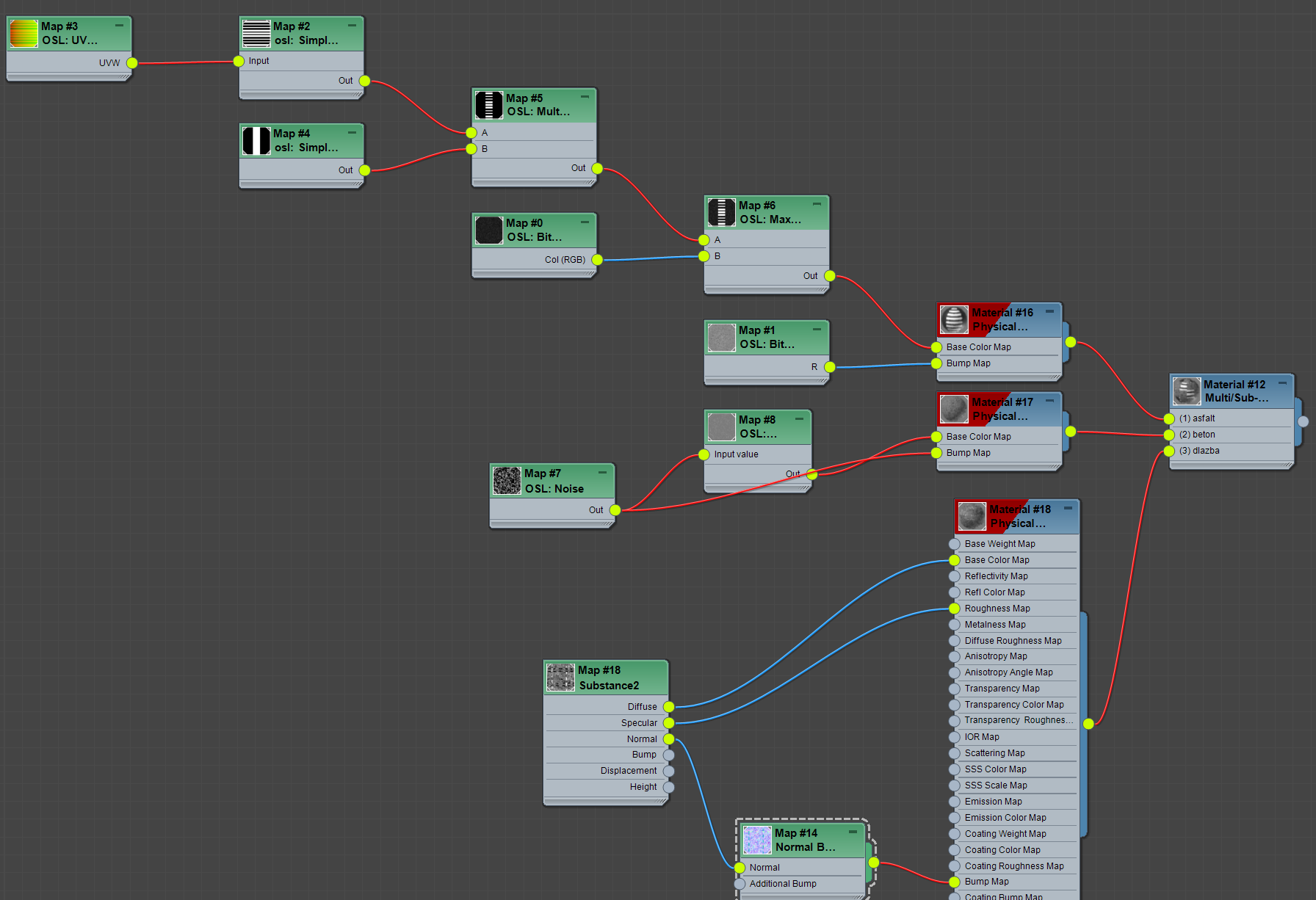
Arnold hází chybu – chybějící souřadnice? -> jít na spodek stacku a hodit tam UVW map

**Substance2**

Obsah obrázku text, elektronika

Popis byl vytvořen automaticky

**Silnice**



A screenshot of a video game

Description automatically generated with medium confidence

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

**Components (color)** – rozdělení barev

**Raketa**

Obsah obrázku text, interiér, několik

Popis byl vytvořen automaticky

**Sklenice**

Obsah obrázku text, interiér

Popis byl vytvořen automaticky

**Déčko**

A picture containing text, indoor

Description automatically generated

Diagram

Description automatically generated

**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:**

Graphical user interface

Description automatically generated

# 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

**Editory**

* 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 - rifine – 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 dolu
* sevře packy (chytá)
* vyjede nahoru
* otočí se (otáčí se hlavní kolo)
* vysune růžové
* položí
* rozevře packy (odpíná)
* vyjede nahoru
* otočí se