

Zadání úkolu pro grafika (hard-surface)

Součástí zadání jsou soubory `Assets.rar`,

`LevelDesignerTemplate.unitypackage` (pokud jste je neobdrželi, řekněte si o ně)

- Po obdržení si zadání důkladně pročtěte a zkuste odhadnout, kolik hodin vám jednotlivé úkoly zaberou a ještě než začnete pracovat, **napište odhad v mailu**
- Nejde o to splnit úplně všechno ze zadání, snažte se ale vypracovat hlavní úkoly, do mailu také **předem napište, o co se budete pokoušet a o co ne**
- Pokud máte nějaké dotazy k zadání nebo něco není jasné, ptejte se klidně i v průběhu, **součástí úkolu je i jasná komunikace**
- Úkoly jsou časově omezené, jednak jde o to stihnout dotáhnout ne úplně dokonalé řešení za stanovený čas, ale také abyste na úkolu nestrávili zbytečně moc času
- Hodnotí se:
 - **Dodržení zadání**
 - **Technická stránka**
 - **Estetická stránka**
 - Originalita - využijte na max svojí fantazii
- Navrhněte si takové modely, které půjdou stihnout ve stanoveném čase
- **Jednotlivé body v zadání jsou opravdu důležité, pomůžou vám nic nerozbít, nepřeskočte ani jeden bod**
- Na konci tohoto zadání máte užitečné tooly a tutoriály, které vám usnadní práci
- U vzhledu se inspirujte naším stylem:

<https://www.youtube.com/watch?v=r0ok9XtpAos>

Konvence

Komunikace

Součástí vypracování úkolu je důležitá i komunikace, která pak v případě úspěšného vybrání kandidáta bude podobná v průběhu celé spolupráce. Tento postup je důležitý, aby grafici nedělali zbytečně něco, co je pro nás nepoužitelné a neztráceli tak čas.

Nehledáme někoho, kdo raději pracuje dlouho na modelu a pak najednou ukážete kompletní výsledek bez průběžných ukázek.

Příklad prvotního odhadu:

- Zním Unity základy, doučím se prefaby - 1h nebo Vůbec neznám Unity, musím se ho naučit od začátku - 5h
- S gitem nemám zkušenosti, ale nevypadá složitě, použiju ho - 1.5h nebo Git se teď nechci učit
- Level - 11h nestačí, odhaduji na 13h
- Budova - 3.5h
- Z bonusových udělám vlastní shader - 0.5h nebo Nemám v plánu bonusové úkoly
- Sepsání reportu - 1h
- Dále mám dotazy k...

Postup pro postupné ukázky

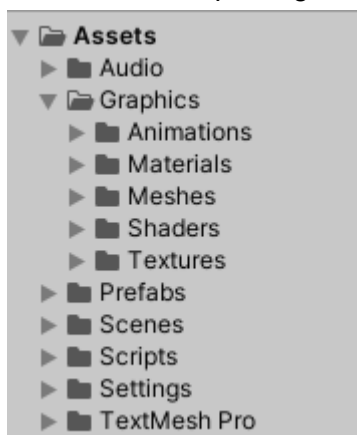
- Až najdete základní assety, z kterých budete sestavovat město, pošlete nám seznam odkazů (pokud v průběhu najdete další, tak už nemusíte posílat)
- Z modulů sestavte prvotní hrubý návrh zatím bez dekorací a ten pošlete na kontrolu
- Po schválení pokračujte na celém levelu a pak pošlete finální odevzdání

Poznámky:

- V každé žádosti o kontrolu pište, na co se máme zaměřit - jestli je to hrubý návrh, konečný model atd., také se může stát, že v modelu budete mít něco navíc, v tom případě napište, co máme při kontrole ignorovat
- Velmi doporučujeme použít git, pak nebude potřeba posílat jednotlivé soubory, jen stačí commit, push a napsat, kde konkrétně daný model najdeme (jen si vždy ověřte, že je soubor opravdu pushnutý v repository a můžeme ho tam najít)
- Pokud v průběhu uvidíme, že komunikace nefunguje nebo vaše skilly neodpovídají naším představám, ukončíme pohovor včas, abyste zbytečně neplýtvali svým časem

Modely

- Pokud budete stahovat nějaké pomocné assety (např. textury, modely), musí mít komerčně použitelnou licenci a **do reportu vložte odkazy na všechno stažené**
- **Prefaby** - Všechny meshe budou mít v Unity **svůj prefab**, kde bude všechno nastavené. Nikdy nepoužívejte ve scéně instance FBX nebo neupravujte vlastnosti v instanci prefabu ve scéně. Vždy upravujte prefab (pokud ze scény smažete instanci a znovu vložíte prefab, bude fungovat stejně).
 - Každý prefab bude mít transformaci identita (position = 0, 0, 0, rotation = 0, 0, 0, scale = 1, 1, 1)
- Texturování (ignorujte pro stažené asset packy)
 - Textury budou všechny čtvercové a rozměr bude power of two (128, 256, 2048, ...)
 - Každý materiál bude mít Albedo, Normal, Metallic-Smoothness, navíc může mít Emission, Occlusion
 - Při texturování jde i o vzhled, např. může pomoci teorie barev
 - Konzistentní rozlišení na všech částech modelu
- Dodržujte následující strukturu assetů (nemusíte použít všechny složky):
 - Stažené package neorganizujte, nechte je tam, kam se importují



Import textur

- Do projektu nahrajte textury
- Pokud bude potřeba, upravte import settings
 - Pro pixelart vypněte filtrování a případně kompresi
- Vytvořte materiály pro textury

Prefaby

- Pro každý model vytvořte prefab (pokud se vás to zeptá, jestli prefab variant, zvolte ano)
- Prefab bude mít transformaci identita
- V prefabu nastavte správný materiál pro všechny části
 - U materiálu doladte vlastnosti, aby na modelu vypadal dobře
 - Případně změňte shading (u importu FBX recalculate normals)

Hlavní úkoly

0. Instalace Unity a zorientování se [max 5h včetně studování tutoriálů]

- Nainstalujte UnityHub
- Nainstalujte **Unity 2022.3.47**
 - Pokud není v nabídce v UnityHubu, použijte odkaz: <https://unity.com/releases/editor/whats-new/2022.3.47>
- Vytvořte nový projekt ze šablony **3D URP**
- Ze šablony smažte TutorialInfo a Readme
- V projektu najděte SampleScene
- Pokud jste v Unity ještě nikdy nedělali, nejdříve se alespoň částečně zorientujte, čas strávený na zorientování počítejte rozdílně od samotného vypracování úkolu
- Do projektu importujte package ProBuilder
- Dále pokud se v průběhu budete potřebovat něco doučit, nejlepší je najít si tutoriály, čas počítejte samostatně
- V rootu projektu bude readme.md
 - Napište cestu k vašim scénám
 - Případně další info ke spuštění projektu

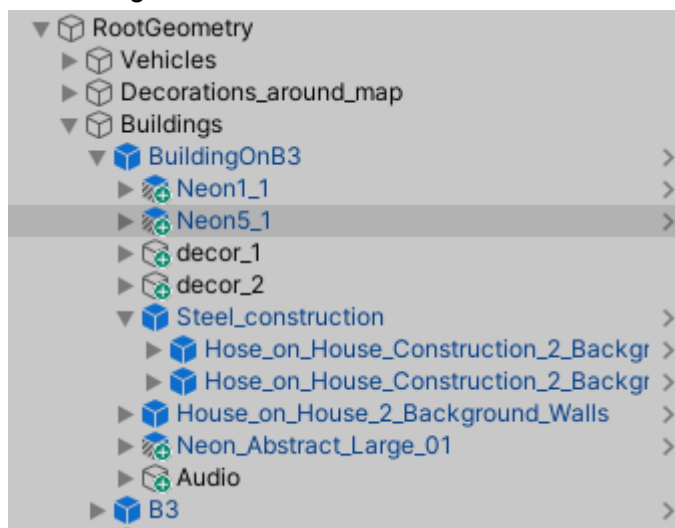
1. Sestavení levelu včetně nasvícení [9h + 2h hledání assetů a plánování]

- Téma - cyberpunk město, neony
- Sami si najděte a stáhněte modely budov
 - Snažte se assety najít rychle a moc je neupravovat, hlavní náplní úkolu je sestavit scénu
 - Doporučujeme <https://assetstore.unity.com>

- Nejvíce vás budou zajímat cyberpunk, scifi
- Povoleno je používat jakékoliv free modulární asset packy, které najdete
- Kompletní nemodulární budovy je povoleno používat pouze na pozadí
- Stáhněte i billboardy, lampy, menší dekorace
- Pokud stažené assety budou moc veliké, tak je promažte (smažte ukázkové scény, animace, postavy a cokoliv nepoužitého, můžete zmenšit textury)
- Není nutné se vázat pouze na cyberpunk assety, je možné použít i western/medieval, pokud zapadnou do města
- Podle přiložené template scény sestavte level - ulička města
 - Budovy nemusí sedět na vzor úplně přesně, tolerance je kolem 30cm
 - V místech dál od hráče můžete posunout více
 - Můžete trochu upravit strukturu budov, pokud to neovlivní cestu hráče
 - Pokud např. výška jednoho patra bude 3m a template budova bude mít 7.3m na výšku, zaokrouhlete na celá patra a můžete si vybrat, jestli budou 2 nebo 3 patra
 - Pokud stěny budov míří do prázdna, nemodelujte je, budova bude zvenku průhledná
 - Všechny moduly budov budou mít téměř grayscale textury (občas můžou mít velmi nenápadný odstín nějaké barvy)
 - Pokud stažené budovy mají textury, upravte je na grayscale (buď nějakým batch convertem nebo v Unity jdou u každé textury přeházet kanály)
 - Pokud budovy nebudou mít textury, stačí jim dát jednobarevný materiál (případně s nějakou texturou povrchu)
- Ozdobení a nasvícení
 - Přidejte nějaké menší dekorace
 - Přidejte světla do levelu (lampy atd.)
 - Přidejte přiložené neony, můžete je jakkoliv obarvit
 - Nastavte globální světlo, stíny, skybox, mlhu a postprocessing
 - Nestahujte žádné assety globálních efektů
- Barvy budou určovat hlavně světla a dekorace
 - Celá scéna bude barevně ladit a bude vypadat hezky
- Konvence pro světla:
 - Pokud světla nemají vrhat realtime stín - baked
 - Pokud se světla nepohybují a mají vrhat stín - mixed
 - Pokud se pohybují - realtime
 - Žádný polygon ve scéně nesmí být osvětlen dvěma a více realtime/mixed světly, max jedno realtime světlo na polygon (pro otestování v nastavení kvality nastavte Lights - Per Object Limit = 1)
- Konvence pro organizaci:
 - Ve scéně bude objekt RootGeometry (transformace identita) - pod ním budou všechny lokální budovy a světla
 - Globální světla, postprocessing atd. budou mimo RootGeometry
 - Každý modul budovy bude jeden prefab (ve většině stažených assetů by to tak už mělo být)
 - Z modulů je možné sestavit další kusy budov (další prefab), např. jedno patro a ty používat na více místech
 - Origin bude přesně v originu jednoho ze spodních modulů

- Každá jedna budova bude vlastní prefab
 - Origin bude přesně v originu jednoho ze spodních modulů
- Používejte další parenty (transformace identita) pro skupiny objektů (např. pro hromádku dekorací atd.)
- Dekorace, světla, neony atd. nebudou součástí těchto prefabů, budou přidány do instance prefabu ve scéně
- Ve scéně pak budou použity instance prefabů budov, ne primitivní moduly
 - Je možné sestavit budovu ve scéně z modulů, pak jí dát parenta a vytvořit prefab
 - Také je možné upravit instanci prefabu ve scéně a pak u override kliknout na apply
- Otestování - do scény vložte prefab znovu
 - Základ budovy bude vypadat stejně jako ta první budova ve scéně
 - Nebude mít žádné dekorace
- Pokud to bude možné, snapujte do gridu

Příklad organizace:



2. Texturování - stažený model [4h]

- Použijte přiložený model SM_Bld_Section_Corner_03.fbx
 - Model už má správně origin a rozměr, že přesně snapuje sám k sobě v gridu 1m, origin zachovejte jak je
 - V Unity přepněte handle tool na Pivot + Global a zapněte Grid, pak by měl model přesně snapovat
- Pokud v modelu uvidíte nějaké chyby, opravte je
- Texturování
 - Materiál
 - Mesh bude mít pouze 1 materiál
 - Vytvořte atlas texturu s pravidelnou mřížkou 4x4, kde v každé cell bude přesně 1 materiál (např. cihly, beton, střecha, okno)
 - Příklad: pokud 1 cell materiál má 64x64, atlas bude 256x256 nebo 1 cell = 1024x1024, pak atlas = 4096x4096
 - Nemusíte využít všechny cell, klidně můžou být použity jen 3 a zbylých 13 cells bude prázdných, ale musí tam být

- Jednotlivé materiály můžete nakreslit, vygenerovat nebo stáhnout, výsledek ale musí mít všechny povinné mapy
- Přiložená je i ukázka atlasu s jedním materiálem, je na vás, zda ji použijete
 - Rozlišení jedné cell je 1024, pokud budete potřebovat nižší, nesmíte scalovat celou texturu atlasu najednou, vždy musíte vytáhnout jednu cell a tu scalovat zvlášť, aby zůstaly ostré přechody mezi jednotlivými cells.
- UV mapping
 - Různé části modelu budou využívat různé materiály z atlasu
 - Konzistentní rozlišení textury na všech částech: 1.5 pixelu na 1 cm, žádné roztažené pixely (pokud vám někde nebude navazovat textura, je možnost o malinko roztáhnout, ale nesmí to být vizuálně viditelné)
- U všech textur vypněte filtrování - musí vypadat zblízka hezky v tomto rozlišení jako pixelart
 - Jedna možnost je vzít high-res texturu a zpixelovat je na cílové rozlišení, přesně tak to děláme my
- Při texturování dbejte na to, aby textura navazovala na okolní zdi
 - Pokud dáte 2 moduly vedle sebe, textura v místě dotyku bude navazovat, včetně zadních stěn
 - Pokud dáte 2 moduly nad sebe, textura také bude navazovat ze všech stran

Ukázková scéna

- Vytvořte ukázkovou scénu (můžete použít SampleScene, má už správně nastavené světlo, kameru a global volume, u kamery ještě zapněte postprocessing)
- Vytvořte podlahu (probuilder nebo roztažená cube, nepoužívejte plane)
- Z několika instancí otexturovaného modulu budovy postavte menší budovu, aby bylo vidět, že textury ve všech směrech navazují

Bonusové úkoly [max 6h]

Nejsou povinné, vypracujte až po tom, co budete mít hlavní část a zbyde vám energie udělat něco navíc. Můžete ukázat další skilly, kterými nás zaujmete. Zde se neučte nic nového, ukažte co už umíte.

- Vytvořte vlastní model (budova/zbraň/postava/dekorace) - pokud se pro to rozhodnete, naplánujte si malý model ať ho stihnete, budeme hodnotit i správnou topologii
- Vytvořte/upravte nějaké zvuky, které se hodí k modelům a přidejte do projektu
- Vytvořte particle effect nebo VFX (můžete se inspirovat staženými, ale počítat se budou nově vytvořené nebo hodně upravené)
- LODs
- V Unity vytvořte jednu libovolnou UI obrazovku s tlačítky, checkboxy a slidery
 - Nemusí být funkční, jde o vzhled
- Vlastní shader
- Animace

- Concept art
- Pokud umíte něco dalšího, ukažte to

Odevzdání

Report

Součástí odevzdání bude report ve formátu PDF:

- Jakým způsobem jste zpracovali danou část
 - Včetně použitých nástrojů
- Pokud jste cokoli stahovali, vždy napište odkaz na zdroj (pokud jste stahovali materiál z knihovny, napište z které knihovny/addonu)
- Reflektujte odhad - kolik skutečně hodin jste strávili na konkrétních úkolech (pokud odhad vůbec neseď s výsledkem, není to špatně, odhad se téměř vždy liší)
- Na čem jste se zasekli, co nového jste se naučili během vypracování
- Také napište vyhodnocení toho, o co jste se pokoušeli a o co ne, např. jste něco na začátku odmítli, ale nakonec to splnili nebo obráceně, popište

GitHub [max 1.5h]

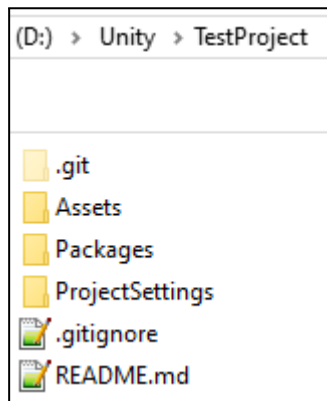
Úvod

- Pokud vůbec neznáte a teď je toho na vás hodně, nemusíte řešit, ale později bude potřeba se ho doučit
- Pokud se pro něj rozhodnete, po nainstalování a zprovoznění bude vše o hodně jednodušší. Budete mít historii změn, nebudete muset řešit promazávání, zipování a uploadování projektu. Jen nesmíte zapomínat commitovat a pushovat.
 - **Git zprovozněte ještě před začátkem práce na úkolech**

Postup

- Nejdříve si najděte nějaké tutoriály a pochopte filozofii gitu
- Založte si účet na <http://github.com>
- Vytvořte nové repository
 - **Při vytváření vyberte gitignore - Unity**, pak by se neměly commitovat cache projektu, které jdou velikostí do GB
- Nainstalujte Git pro váš OS
<https://git-scm.com>
- Nainstalujte Git client app (GitHub Desktop je nejjednodušší)
<https://desktop.github.com>
 - **Nepoužívejte web upload**
- Nahrání projektu na git:
 - Clone nově vytvořeného repository na disk
 - Pokud jste na MACu, do souboru .gitignore přidejte kamkoliv na nový řádek tento text (včetně tečky na začátku): `.DS_Store`

- Ještě předtím, než začnete na samotných úkolech, do adresáře přesuňte obsah Unity projektu ze šablony bez dalších úprav, **soubory projektu musí být v rootu repository**
- Příklad:



- Commitněte a pushněte
- Změny dělejte do tohoto verzovaného projektu
- Průběh zpracování úkolu průběžně commitujte a pushujte (nejde commitovat soubory větší než 100MB)
- 1 commit by měl být 1 ucelená změna s krátkým popisem, co jste opravdu v daném commitu změnili

Sdílení projektu

- PDF nakopírujte do rootu projektu
- Pokud máte projekt na GitHubu
 - public repository - stačí sdílet odkaz
 - private repository - dejte přístup našim uživatelům
- Pokud nemáte GitHub
 - **Z projektu smažte vše kromě Assets, Packages, ProjectSettings a souborů, které jste sami vytvořili** (doporučuji udělat kopii projektu a tam to smazat, ať si omylem nesmažete něco důležitého)
 - Adresář s projektem zabalit a poslat
 - **Archivy větší než 100MB nebudeme ani stahovat!!!**
 - Výjimka je pokud stáhnete velký asset pack, v tom případě velikost projektu max 1GB a do mailu napište, že je tam velký asset a cache projektu jste opravdu smazali
- **V obou případech sami nejprve otestujte, že projekt jde opravdu stáhnout a otevřít**
 - Stáhněte uploadnutý zip/naclonujte repository to nového adresáře
 - V Unity otevřete nově stažený projekt
 - Všechno bude fungovat stejně jako v původním projektu
 - Projekt po otevření ani při spuštění nebude házet žádné chyby ani warningy
 - Občas se mohou objevit náhodné chyby v Unity, pokud se netýkají vašich assetů, tak je ignorujte

Užitečné odkazy

Unity tutoriály

- Na youtube je opravdu hodně tutoriálů na Unity, vás zajímá základní orientace:
 - Assety a práce s nimi
 - Import FBX a obrázků
 - Orientace ve scéně a v hierarchii
 - Úprava jednoho objektu - Inspector
 - Prefaby, prefab varianty
 - Přidávání a úprava komponent na objektu
- Vůbec vás nezajímá (tyto sekce v tutoriálech hned přeskakujte):
 - Skripty
 - Shadery
 - Zvuky

Odkazy (nemusíte se vázat přímo na tyto tutoriály, klidně si najděte další):

- Základy (ignorujte instalaci, teď už se instaluje přes UnityHub, je to starší video)
<https://www.youtube.com/watch?v=IKaB1etrik&list=PLPV2Kylb3jR5QFsefuO2RIAqWEz6EvVi6&index=3>
- Prefaby
<https://www.youtube.com/watch?v=EyhRXMkW1ns>
- Příklad atlasu textur: <https://i.stack.imgur.com/sGxAD.png>
- Sestavení atlasu https://www.youtube.com/watch?v=6Xu_qmLsqUM
- Texel density:
https://www.youtube.com/watch?v=xp61tSQLjz0&t=355s&ab_channel=3DMegaverse

Git

- GitHub Desktop
<https://www.youtube.com/watch?v=8Dd7KRpKeaE>

Nástroje a pluginy

- Blender Kit: <https://www.blenderkit.com/get-blenderkit>
 - Knihovna materiálů do Blenderu
- Texel Density Checker: <https://mrven.gumroad.com/l/CEIOR>
 - Automatická kontrola rozlišení textur v Blenderu
- Texture Modifier: <https://github.com/Wanucha/TextureModifier/releases>
 - Program na pixelování a další úpravy textur
- Smooth Metal Map: <https://github.com/Wanucha/SmoothMetalMap/releases>
 - Spojení metallic a smoothness mapy do jedné pro rychlé použití v Unity
- Normal map online: <https://cpetry.github.io/NormalMap-Online>
 - Z albeda vygeneruje normal mapu

Nastavení exportu z Blenderu do Unity:

