

Uniwersytet Wrocławski
Wydział Fizyki i Astronomii

Marcin Pietrzak

Galeria modeli komputerowych

Computer models gallery

Praca magisterska na kierunku
Fizyka Komputerowa
Praca inżynierska na kierunku
Informatyka Stosowana i Systemy Pomiarowe

Opiekun
dr hab. Maciej Matyka, prof. UWr

Wrocław, 4 kwietnia 2022

Spis treści

| | | |
|----------|--------------------------------------|----------|
| 1 | Wstęp | 5 |
| 1.1 | Wprowadzenie | 5 |
| 1.2 | Cel i zakres pracy | 5 |
| 1.3 | Praca dyplomowa - poprawki | 6 |
| 1.4 | Lorem ipsum | 7 |
| 1.4.1 | Lorem ipsum | 7 |
| 1.5 | Lorem ipsum | 7 |

Streszczenie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur.

1 Wstęp

1.1 Wprowadzenie

W pewnych aspektach życia człowiek zastanawia się nad paroma rzeczami, czy nie jesteśmy sami w kosmosie, kiedy nastąpi koniec, czy VR umarł, czy nie jesteśmy programem komputerowym. Pewnie nie poznamy odpowiedzi na te wszystkie pytania, jeszcze przez jakiś czas, ale dzisiaj jedno jest pewne. VR na pewno jeszcze nie umarł i ma się całkiem dobrze. W ciągu ostatnich kilku lat rynek gogli VR zaczął na nowo się rozwijać, powstało wiele gogli, a do najpopularniejszych z nich należą: PlayStation VR, Valve Index, HTC Vive Pro. Każde z tych gogli ma jednak wady, a do najważniejszych należy to, że nie są to sprzęty typu plug and play. Trzeba się nie tylko męczyć z splątaniem przewodów, ale także gogle jak np. Valve Index wymagają stacji, dzięki którym gogle wiedzą gdzie znajdujesz się w przestrzeni 3D. Kolejnym problemem jest oczywiście cena samego sprzętu który w większości przekracza ponad 3000 PLN za całość. Jedynie co się z tego zestawu różni to PlayStation VR, same są jednak przestarzałe, a Sony zapowiedziało ich następcę którego premiera nastąpi pod koniec 2022 roku. Same gogle Sony nie rozwiązały dla mnie największego problemu, czyli obowiązek podłączenia przewodem, jednakże ten problem na szczęście rozwiązała już inna firma, mowa oczywiście o Oculus znaną obecnie jako Reality Labs, jedna z podfirm Facebooka obecnie Meta. Firma zaczęła sprzedawać w 2019 gogle Oculus Quest, które były rewolucyjne z jednego ważnego powodu, były autonomiczne, tzn. nie potrzebowały komputera do obsługi gogli, ponieważ wystarczą do tego same gogle z kontrolerami ruchowymi. Same gogle nie potrzebowały też stacji do określania położenia gogli, gdyż same w sobie mają diody podczerwone które do tego służą. Oculus Quest okazał się dość rewolucyjnym sprzętem wartym ok. 2000 pln za wersję podstawową, a rok później Oculus wypuścił następcę za którego zapłaciliśmy jeszcze mniej czyli ok. 1500 pln w wersji podstawowej. Nie odbyło się to bez kompromisów takich jak: Brak płynnej zmiany rozstawu soczewek dla oczu, gorszej jakości pasek na głowę, brak magnetycznego zabezpieczenia pojemnika na baterię. To nie znaczy oczywiście, że gogle były gorsze a do najważniejszych należą: Zwiększona rozdzielczość obrazu dla jednego oka, zmiana procesora na wydajniejszy, wydłużony czas pracy kontrolerów na jednej baterii. Quest 2 wśród gogli VR okazał się dużym sukcesem, w roku 2021 sprzedanych zostało 11,2 miliona sztuk urządzeń z czego 782. Rynek aplikacji też się rozwinął w ciągu ostatnich lat. Na samego Oculus Questa w oficjalnym sklepie jest obecnie dostępnych ponad 300 aplikacji, na Steam jest ich już ponad 2000. Oczywiście wśród nich nie znajdują się same gry, ponieważ gogle mogą być wykorzystane też np. do zaprezentowania ciała człowieka, być platformą do rysowania obrazów, lub sprzętem do relaksu czy oglądania filmów. Ja chciałem spróbować swoich sił w stworzeniu małego projektu, który mógłby być wykorzystany do pokazywania co ciekawego można robić w komputerze, czyli galerii modeli komputerowych.

1.2 Cel i zakres pracy

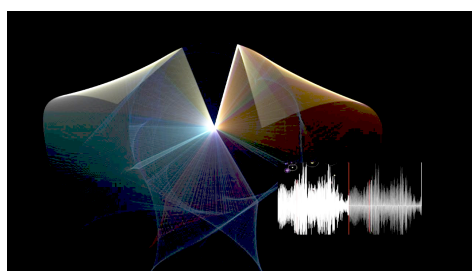
Głównym założeniem jest stworzenie aplikacji VR która przedstawi kilka wybranych przeze mnie modeli komputerowych w przystępny sposób, łącznie z częścią galerii w której znajdować się będzie historia danego modelu i ciekawostki z nim związane. Gogle VR których używałem do testów to Oculus Quest pierwszej generacji, natomiast

aplikację napisałem w Unreal Engine 4, ponieważ mogę w tym silniku pisać w języku C++, który to najbardziej z języków programowania znam, oraz w blueprintach czyli Unrealowym wizualnym języku skryptowym, który jest przystępny dla nowych użytkowników. Silnik posiada pełne wsparcie dla gogli VR czy to wersji autonomicznej czy wersji PCVR. Sam aplikację pisałem z myślą o PCVR, ponieważ nie musiałem się aż tak obawiać o ograniczenia które stawia sprzęt w wersji androidowej np. brak wsparcia dla Unrealowych postprocesów obrazu. Projekt ten pokazuje, że w dzisiejszych czasach dzięki dostępnym narzędziom typu UE4 i gogle VR, człowiek jest w stanie stworzyć program w mało wymagający sposób który nie byłby możliwy do zrealizowania jeszcze 10 lat temu

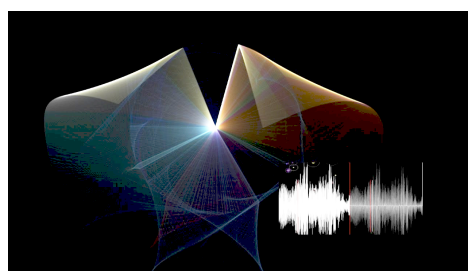
Wcięcia tworzy się za pomocą linijki przerwy. W wypadku kiedy tylko pierwszy akapit nie ma wcięcia upewnij się że dodałeś `"\usepackage{indentfirst}"` w nagłówku pliku.

W swojej pracy możesz odnosić się do równań np. do równania (1) lub do rysunków, zarówno wektorowych, patrz rys. (2) jak i bitmapowych (3).

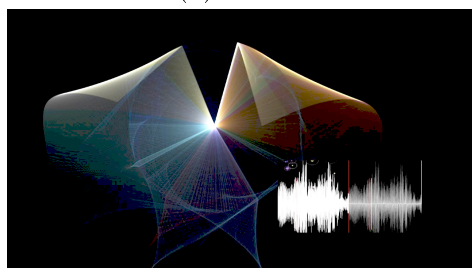
Możliwe jest też wstawienie większej ilości obraów w jednej linijce. w takim przypadku cytuje się za pomocą `\ref{ref:ref}` (1), oraz `\subref{ref:subref}` (1a, 1b, 1c, 1d).



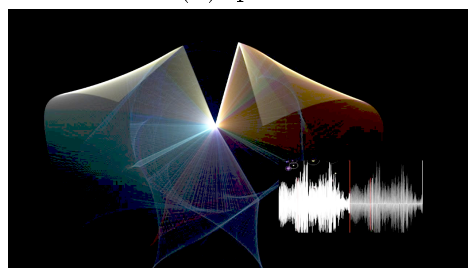
(a) Lorem



(b) ipsum



(c) dolor



(d) Wzlotów

Rysunek 1: Wykresy

Możesz też z powodzeniem cytować literaturę pojedynczo [1] lub kilka pozycji na raz [2, 1]. Jeśli chcesz to robić wygodniej załóż tzw, plik bibtex, ale możesz też pracować tak, jak w tym dokumencie.

1.3 Praca dyplomowa - poprawki

Przy poprawianiu tekstu pracy pracuję z (luźno stosowanymi) znakami korektorskimi, proszę o zapoznanie się z nimi (dokument z opisem w repozytorium).

1.4 Lorem ipsum

1.4.1 Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

$$\rho \left(\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + (\vec{v} \cdot \nabla) \vec{v} \right) = \rho \vec{f} - \nabla p + \mu \Delta \vec{v}, \quad (1)$$

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

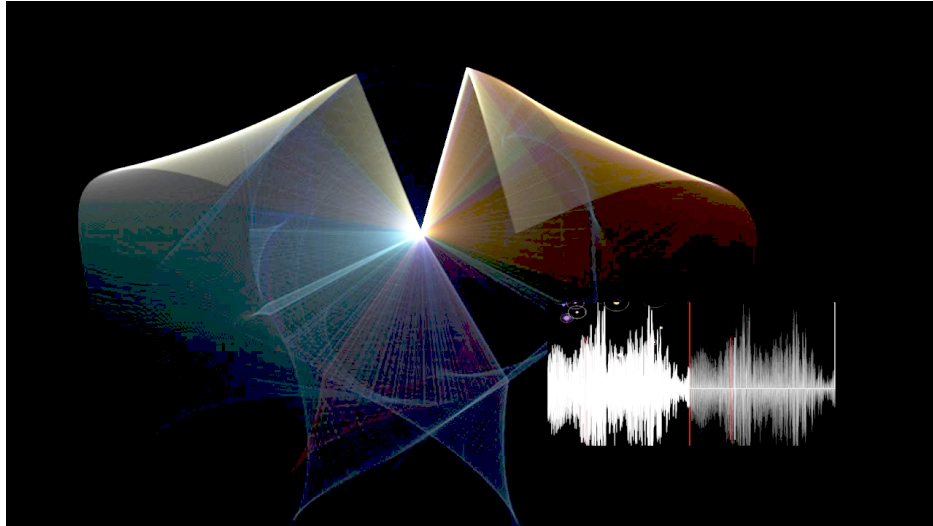


Rysunek 2: Podpis rysunku, który jest obrazem wektorowym (EPS).

1.5 Lorem ipsum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum. .. in the figure ??.

W swojej pracy możesz odnosić się do równań np. do równania (1) lub do rysunków, zarówno wektorowych, patrz rys. (2) jak i bitmapowych (3). Możesz też z powodzeniem cytować literaturę pojedynczo [1] lub kilka pozycji na raz [1, 1]. Jeśli chcesz to robić wygodniej załóż tzw. plik bibtex, ale możesz też pracować tak, jak w tym dokumencie .



Rysunek 3: To jest rysunek drugi, kilkadziesiąt wahadeł podwójnych z synteza dźwięku.

Literatura

- [1] brak danych. title, <http://robsraspberrypi.blogspot.com/2016/01/raspberry-pi-python-threading.html>.
- [2] Ingo Lütkebohle. BWorld Robot Control Software. <http://aiweb.techfak.uni-bielefeld.de/content/bworld-robot-control-software/>, 2008. [Online; accessed 19-July-2008].