

Wykorzystanie narzędzi sztucznej inteligencji w pracy naukowca

dr inż. Adam Wijata



Wprowadzenie

13.02.2025 r, szkolenie on-line (5h)

***„Jak wykorzystać sztuczną
inteligencję i ChatGPT w pisaniu
publikacji naukowych”***

Centrum Kształcenia IDEA Sp. z o.o.

Trener: Krzysztof Urbanowicz



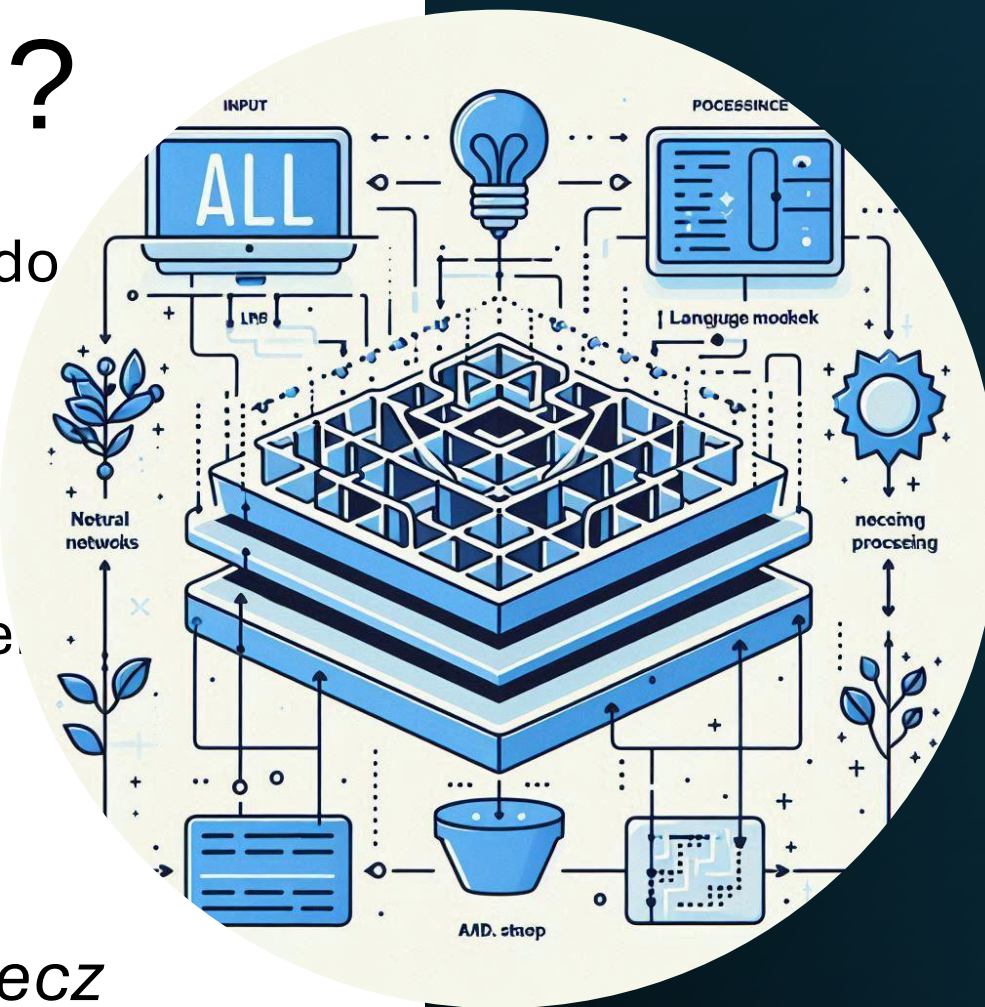
Narzędzia AI dla naukowca mogą być jak dodatkowy asystent, który pomaga w porządkowaniu notatek, analizie danych oraz pisaniu tekstów, ale ostateczne decyzje podejmuje naukowiec.

Czym jest AI i LLM?

Sztuczna inteligencja **AI** - Algorytmy zdolne do analizy, wnioskowania i uczenia się.

Duże modele językowe (ang. *large language model*, **LLM**) – model sztucznej inteligencji umożliwiający generowanie tekstu oraz realizację zadań związanych z przetwarzaniem języka naturalnego.

LLM jest jak bardzo dobrze odczytany student, który zna mnóstwo książek, lecz nie zawsze rozumie ich treść.

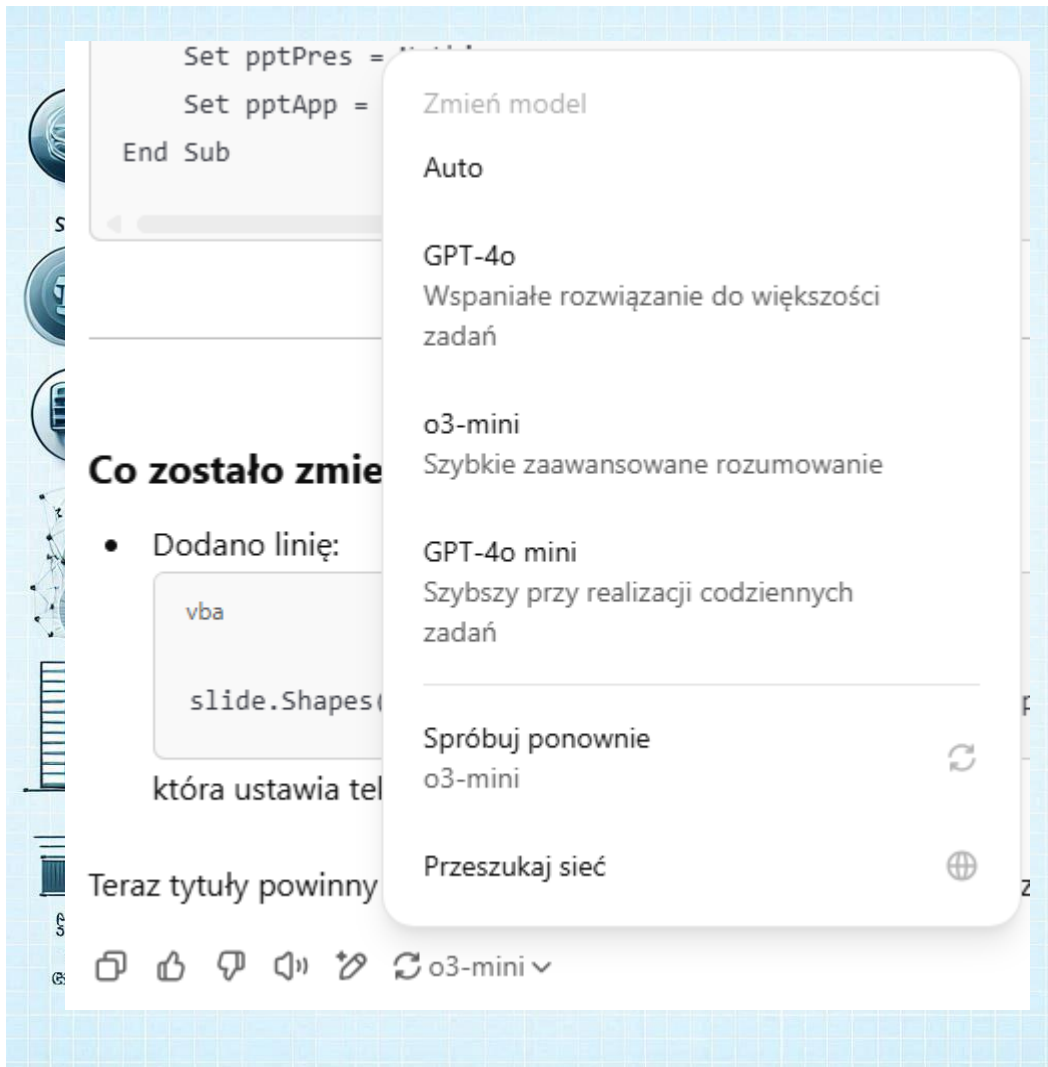




ChatGPT

Przegląd modeli ChatGPT

- GPT-4o: model z maja 2024 r., z okresem wiedzy do października 2023. Uniwersalny model optymalizowany pod kątem szybkości i multimodalności (tekst, audio, obraz).
- o3-mini: Model ze stycznia 2025 r., Skupione na złożonych zadaniach wymagających głębokiego rozumowania (np. fizyka, kodowanie, dowody matematyczne).



Zapytaj o cokolwiek

PROMPT



Wyszukaj



Rozumuj



Wprowadzenie do Prompt Engineering



Precyzja – konkretne zapytanie zmniejsza ryzyko nieporozumienia.



Struktura – logiczna struktura polecenia zmniejsza ryzyko błędów i poprawia komunikację.



Kontekst – im więcej informacji o tle i kontekście, tym lepiej ChatGPT może zrozumieć czego oczekujemy.



Wprowadzenie do Prompt Engineering

Zdefiniowanie **roli lub tożsamości** Chata.

Jasne określenie **zadania do wykonania**.

Określenie **kontekstu** instrukcji (prompta).

Określenie **tonu i stylu** oczekiwanej odpowiedzi.

Podanie **przykładu**.

Określenie **formatu odpowiedzi**.

TL;DR – ang. "*Too long; didn't read*", co oznacza "za długie, nie przeczytałem".



Prompt Engineering - przykład



Jak poprawnie korzystać z ChatGPT przy pisaniu wniosków?



Wyszukaj



Rozumuj



Aby skutecznie korzystać z ChatGPT przy pisaniu wniosków, warto zastosować kilka kluczowych zasad:

1. Jasne określenie celu wniosku

Na początku określ, czego dotyczy wniosek (np. dofinansowanie, urlop, odwołanie). Podaj kluczowe informacje:

- Kto jest adresatem?
- Jakie masz oczekiwania?
- Jakie masz argumenty na poparcie wniosku?

(...)



Prompt Engineering - przykład



Jesteś Richardem Feynmanem - nauczycielem akademickim prowadzącym zajęcia laboratoryjne z Mechaniki Technicznej dla studentów pierwszego roku Wydziału Mechanicznego wyższej uczelni technicznej.

W poprzednim semestrze sprawdzając sprawozdania oddane przez studentów zauważyłeś, że duża część wniosków zawartych w sprawozdaniach jest albo bardzo ogólna albo błędna. Podejrzewasz, że studenci nie napisali tych wniosków sami, tylko uzyskali je korzystając z tzw. generatywnej sztucznej inteligencji. W związku z powtarzającymi się w nich błędami, podejrzewasz że studenci nawet ich nie przeczytali a jedynie przekopiowali uzyskaną odpowiedź do sprawozdania.

Jest to problem, ponieważ jednym z efektów uczenia się studentów powinno być zdobycie umiejętności samodzielnego analizowania, wnioskowania i oceniania.

Twoim zadaniem jest przygotowanie maksymalnie 5 slajdów do prezentacji pokazywanej na pierwszych zajęciach laboratoryjnych ze studentami, które wytłumaczą im jak poprawnie korzystać z narzędzi takich jak ChatGPT przy pisaniu wniosków do sprawozdania.



- **Generacja tekstu:** Narzędzia takie jak ChatGPT tworzą teksty na podstawie dużych zbiorów danych.
- **Brak kontekstu eksperymentalnego:** AI nie zna Twoich specyficznych wyników i nie oceni Twojej pracy.
- **Wsparcie, nie zastępstwo:** AI może inspirować, ale nie zastąpi Twojej własnej analizy.

- **Korzystaj z AI jako narzędzia pomocniczego:** Używaj wygenerowanych treści jako punkt wyjścia, a nie gotowego rozwiązania.
- **Weryfikacja:** Zawsze przeczytaj, zrozum i porównaj wygenerowany tekst z wynikami eksperymentu.
- **Personalizacja:** Dostosuj i rozwiń tekst, aby odzwierciedlał Twoje własne obserwacje oraz wnioski.

$$(\dots)$$

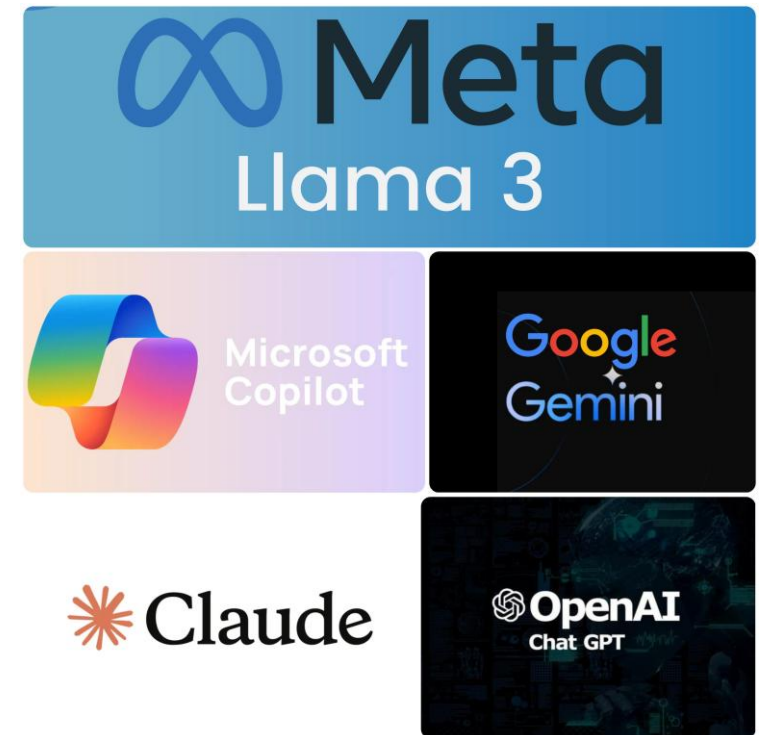

Chatboty LLM (np. ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude)

Czym jest? ChatGPT to zaawansowany model językowy, który pomaga w generowaniu i edytowaniu tekstu, analizowaniu danych oraz rozwiązywaniu problemów.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Tworzenie szkiców artykułów i konspektów (IMRAD).
 - Generowanie kodu oraz wsparcie w programowaniu.
 - Pomoc w analizie tekstów naukowych.
 - Środowisko kanwa ułatwia iteracyjne tworzenie długich dokumentów.
-

Metafora: „ChatGPT to wirtualny współpracownik, który nigdy nie śpi i zawsze chętnie pomoże uporządkować Twoje myśli.”





ChatGPT

Narzędzia sztucznej
inteligencji

Perplexity

Czym jest? Perplexity to zaawansowana wyszukiwarka AI, która dostarcza rzetelne odpowiedzi na pytania, bazując na szerokim zestawie źródeł.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Szybkie znajdowanie odpowiedzi na pytania badawcze.
- Przeszukiwanie literatury naukowej.
- Weryfikacja informacji i źródeł.



Metafora: „Perplexity to Twój osobisty bibliotekarz, który zna najnowsze publikacje i zawsze wie, gdzie szukać odpowiedzi.”

ResearchRabbit

Czym jest? ResearchRabbit to inteligentne narzędzie do eksploracji literatury naukowej, pomagające znaleźć powiązane publikacje i badaczy.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Odkrywanie nowych artykułów i trendów w badaniach.
- Wizualizacja powiązań między publikacjami.
- Tworzenie kolekcji literatury.

Metafora: „ResearchRabbit to jak Spotify dla badań – podpowiada, co warto przeczytać na podstawie Twoich zainteresowań.”



Consensus

Czym jest? Consensus to narzędzie AI, które analizuje wyniki badań naukowych i dostarcza podsumowania na podstawie dostępnej literatury.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Szybkie sprawdzanie, co mówi nauka na dany temat.
 - Ułatwione przeszukiwanie literatury.
 - Redukcja czasu potrzebnego na analizę wielu artykułów.
-

Metafora: „Consensus to jak Google Scholar na sterydach – daje Ci esencję badań zamiast setek linków.”



DeepL

Czym jest? DeepL to jeden z najdokładniejszych tłumaczy maszynowych, idealny do pracy z tekstami naukowymi.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Tłumaczenie artykułów i abstraktów.
 - Praca nad wielojęzycznymi publikacjami.
 - Zrozumienie tekstów w obcych językach.
-

Metafora: „DeepL to Twój osobisty tłumacz, który mówi naukowym językiem lepiej niż Google Translate.”



Grammarly

Czym jest? Grammarly to narzędzie AI do sprawdzania i poprawy gramatyki, stylu oraz czytelności tekstów.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Poprawa jakości językowej artykułów.
- Eliminacja błędów stylistycznych i gramatycznych.
- Usprawnienie komunikacji w języku angielskim.



Metafora: „Grammarly to Twój redaktor, który pilnuje, aby Twój tekst brzmiał profesjonalnie i klarownie.”

PaperPal

Czym jest? PaperPal to narzędzie AI wspomagające redakcję tekstów naukowych, uwzględniające kontekst akademicki.

Zastosowanie w pracy naukowej:

- Poprawa struktury i stylu naukowych manuskryptów.
- Optymalizacja tekstów pod kątem publikacji w czasopiśmie.
- Sugestie dostosowane do akademickiego języka.



Metafora: „*PaperPal to Twój akademicki asystent, który nie tylko wie, jak pisać, by Twoja praca brzmiała jak publikacja w prestiżowym czasopiśmie, ale także pomaga generować pomysły badawcze i strukturyzować plan badań.*”

Wyzwania i ograniczenia AI w nauce

- Problemy: ryzyko błędów, halucynacje, kwestie etyczne, plagiat.
- Wyzwania: **konieczność kontroli i walidacji wyników.**
- Metafora: *AI to genialny, lecz czasem konfabulujący asystent – zawsze warto sprawdzać jego odpowiedzi.*

Cytowanie APA*
(w tekście)

(OpenAI, 2023)

Notka
bibliograficzna

OpenAI (Marzec 2023). ChatGPT-4. LLM

Autor

Data

Nazwa

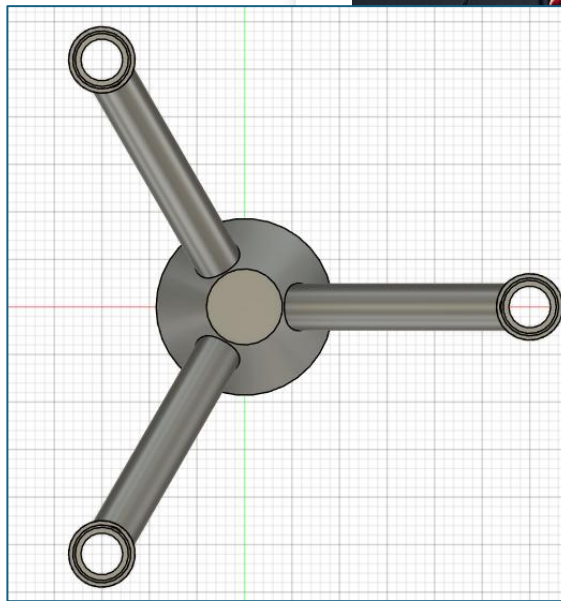
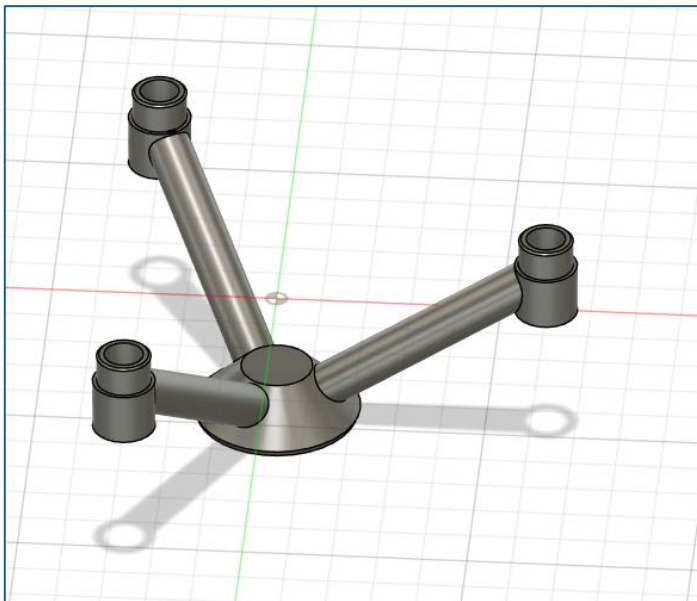
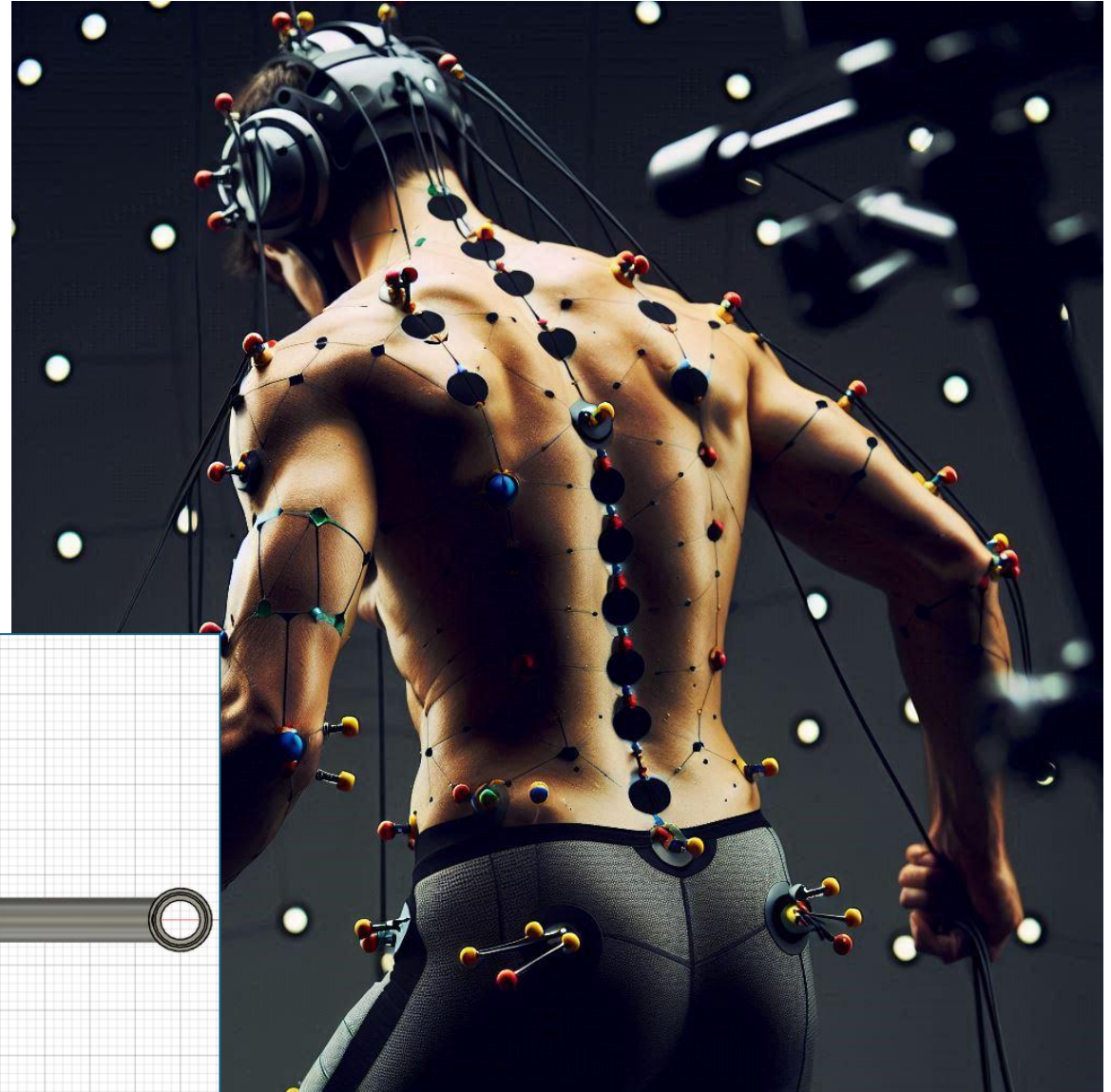
Wersja Opis



Projektowanie uchwytów dla markerów do systemu Motion Capture

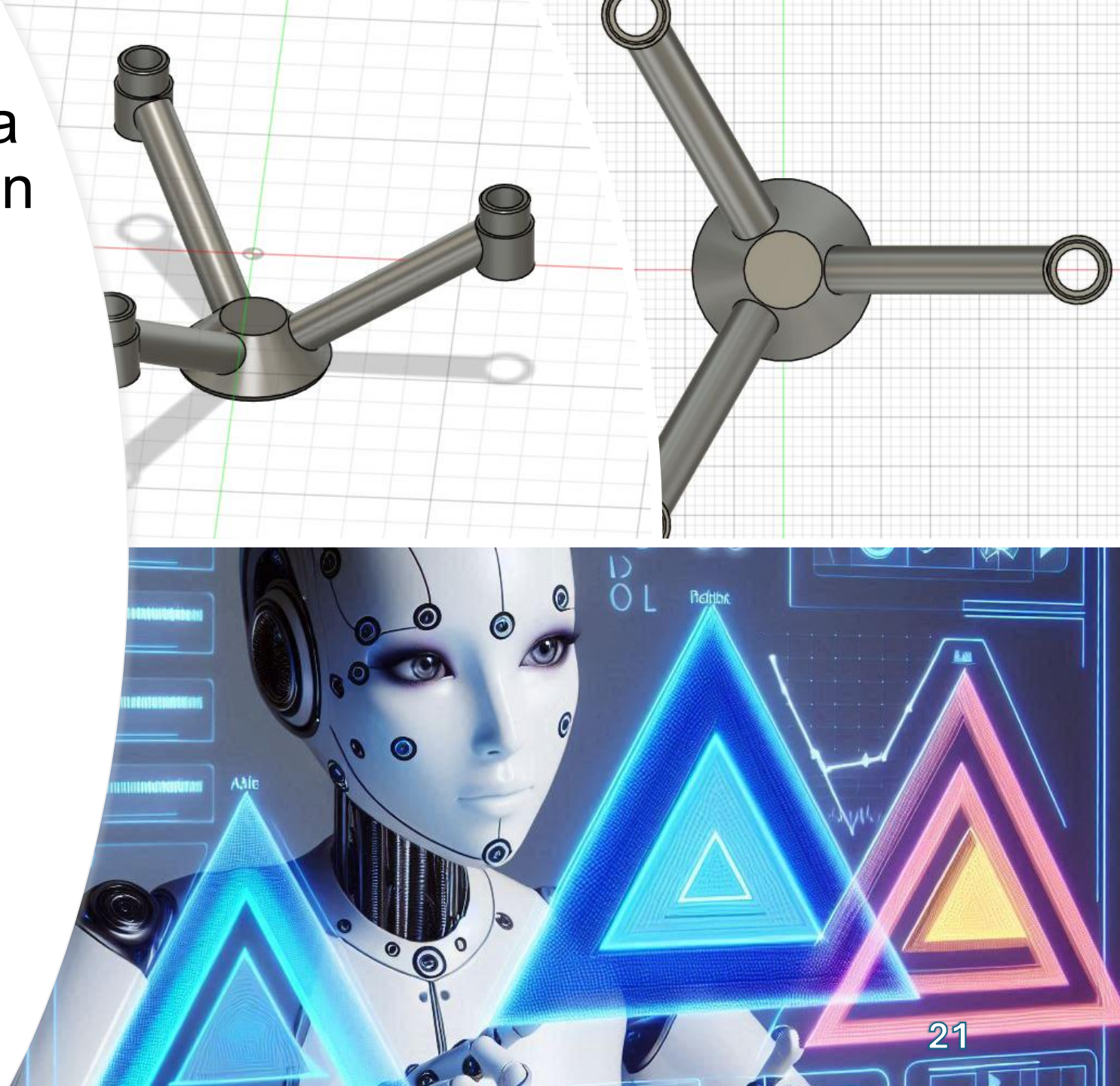
Zadaniem było zaprojektowanie uchwytu dla trzech markerów, które posłużą do wyznaczenia płaszczyzny.

Uchwyty będą przyklejone do pleców badanego człowieka.

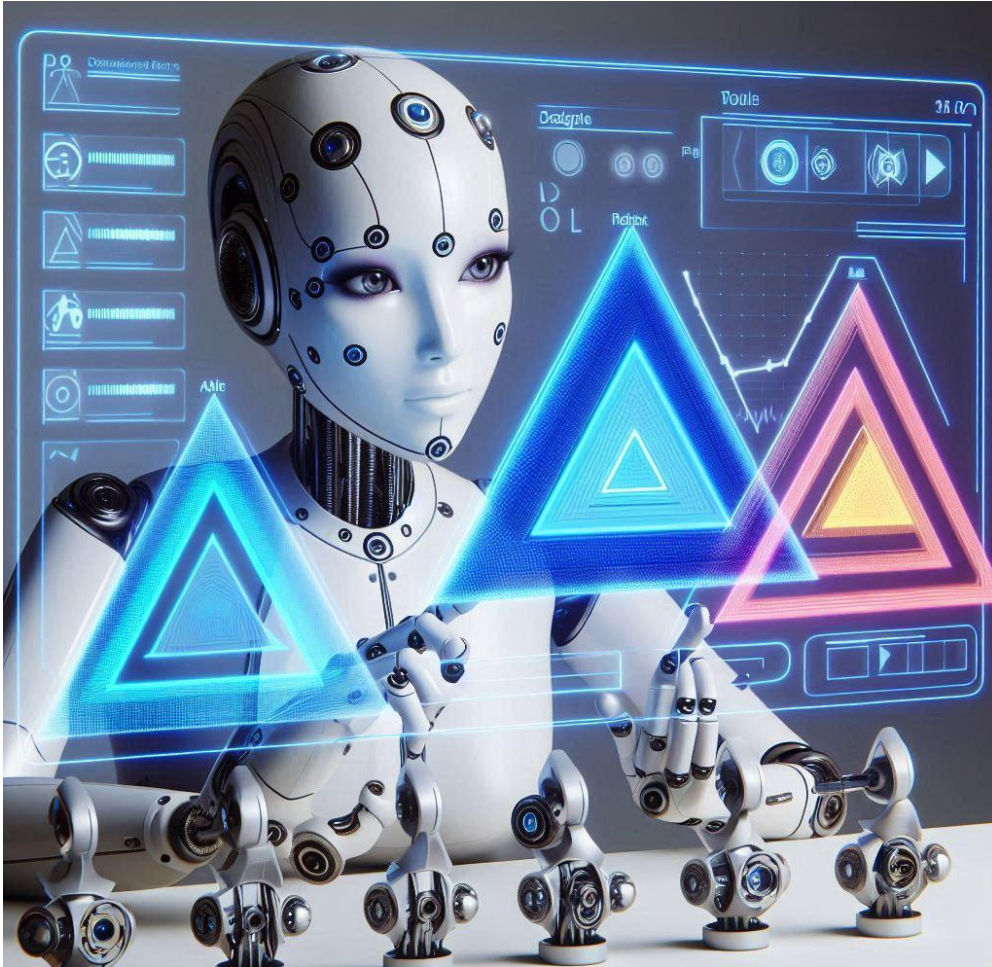


Projektowanie uchwytów dla markerów do systemu Motion Capture – Wsparcie AI

- Markery były od siebie dostatecznie daleko, aby były rozróżnialne przez system.
- Problem: System *OptiTrack* rozróżnia układy markerów tworzące bryłę sztywną po długościach odcinków pomiędzy poszczególnymi markerami.



Projektowanie uchwytów dla markerów do systemu Motion Capture – Wsparcie AI, Prompt.



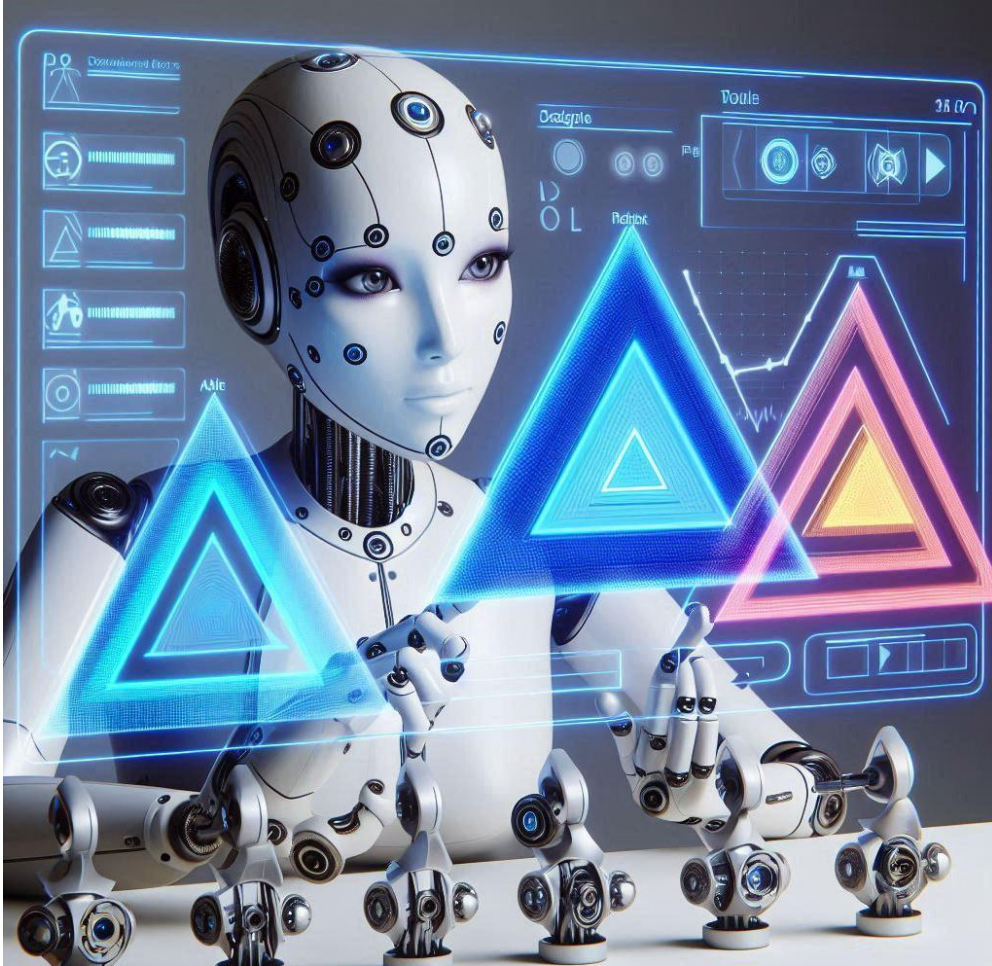
Zdefiniowanie roli

Cześć! Jesteś inżynierem specjalizującym się w pomiarach systemami typu „motion capture”. Chcesz zaprojektować uchwyty dla markerów, które pozwolą wyznaczyć płaszczyznę.

Określenie kontekstu

Uchwyt powinien umożliwiać zamocowanie trzech markerów. Markery mogą tworzyć np. trójkąt równoboczny. Nie jest to jednak idealne rozwiązanie, ponieważ system wizyjny rozpoznaje markery tworzące płaszczyznę po ich położeniu względem siebie, a w trójkącie równobocznym wszystkie markery są tak samo odległe od siebie.

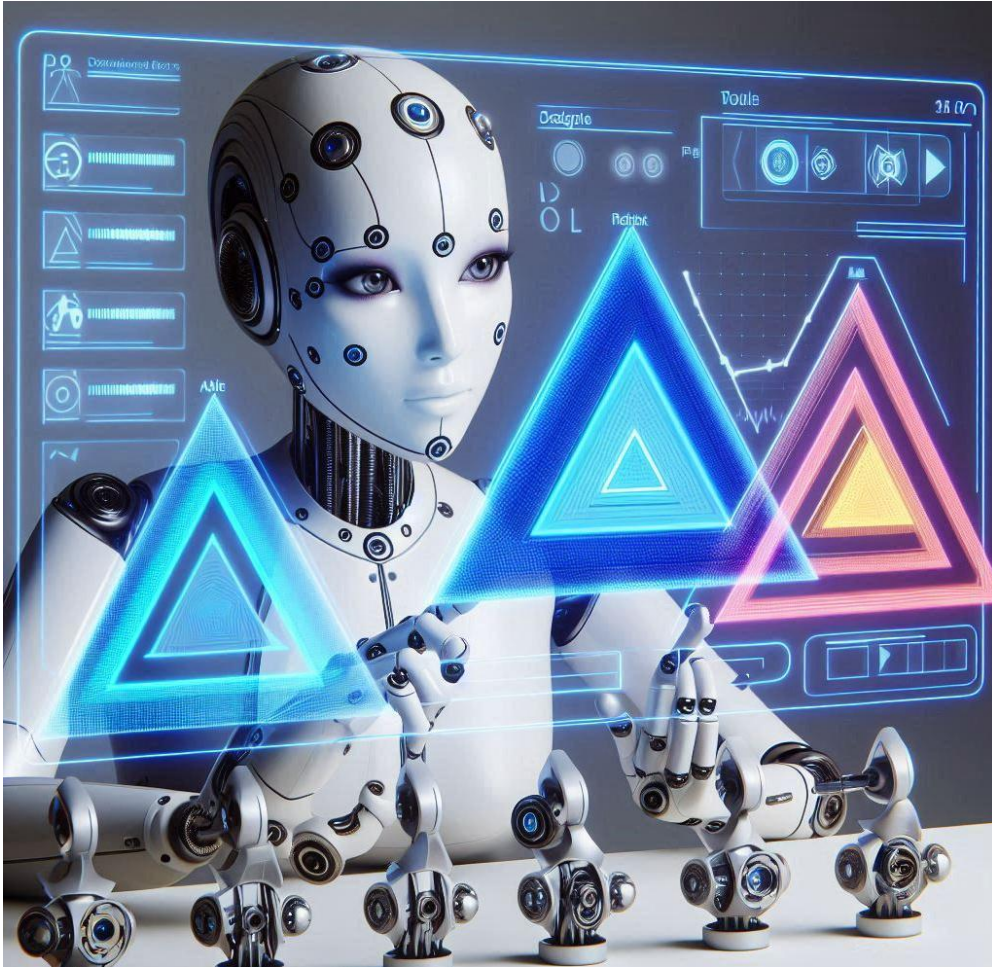
Projektowanie uchwytów dla markerów do systemu Motion Capture – Wsparcie AI, Prompt.



Określenie zadania do wykonania

Twoim zadaniem jest opracować 6 układów markerów, tworzących układ trójkąta, tak żeby trójkąty były różnoboczne, a markery były od siebie oddalone co najmniej o 45 mm. Uchwyty muszą być możliwe do rozróżnienia, tzn, zestaw odległości pomiędzy markerami (długości boków trójkąta) powinny być inne dla każdego uchwytu. System wizyjny rozróżnia długości, które różnią się o co najmniej 4 mm. Największe odległości pomiędzy markerami nie powinny przekraczać 70 mm.

Projektowanie uchwytów dla markerów do systemu Motion Capture – Wsparcie AI, Prompt.



Określenie formatu odpowiedzi

Wyniki przedstaw w postaci zbiorów długości trzech kolejnych długości boku trójkąta. Przygotuj również proste rysunki przedstawiające układy markerów z naniesionymi wymiarami boków. Rysunki wykonaj z zachowaniem skali.

Motywacja

Zadanie nie jest proste, ale kto ma sobie z nim poradzić jak nie ty? Liczę na Ciebie!

Zapytaj o cokolwiek



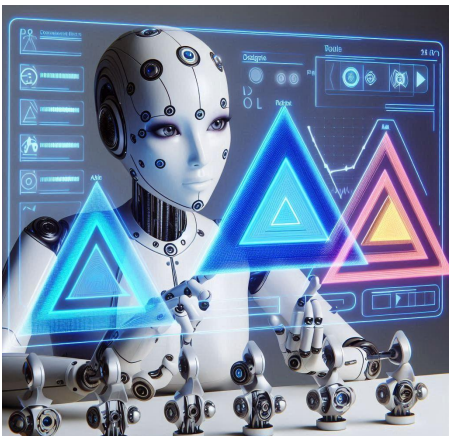
Wyszukaj



Rozumuj



Projektowanie uchwytów dla markerów do systemu Motion Capture – Wsparcie AI.

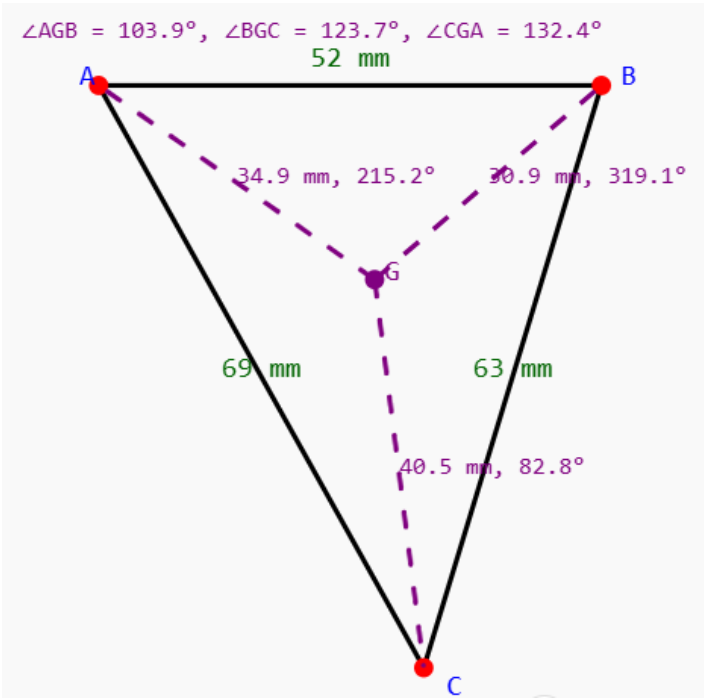


Poniżej znajduje się tabela zbiorcza z danymi dla sześciu uchwytów. Każdy wiersz odpowiada jednemu uchwytowi, a kolumny zawierają kolejno: długości boków trójkąta (AB, BC, AC), odległości od środka ciężkości G do punktów A , B i C (odpowiednio: AG, BG, CG) oraz kąty między odcinkami łączącymi G z markerami (kąty $\angle AGB$, $\angle BGC$ i $\angle CGA$).

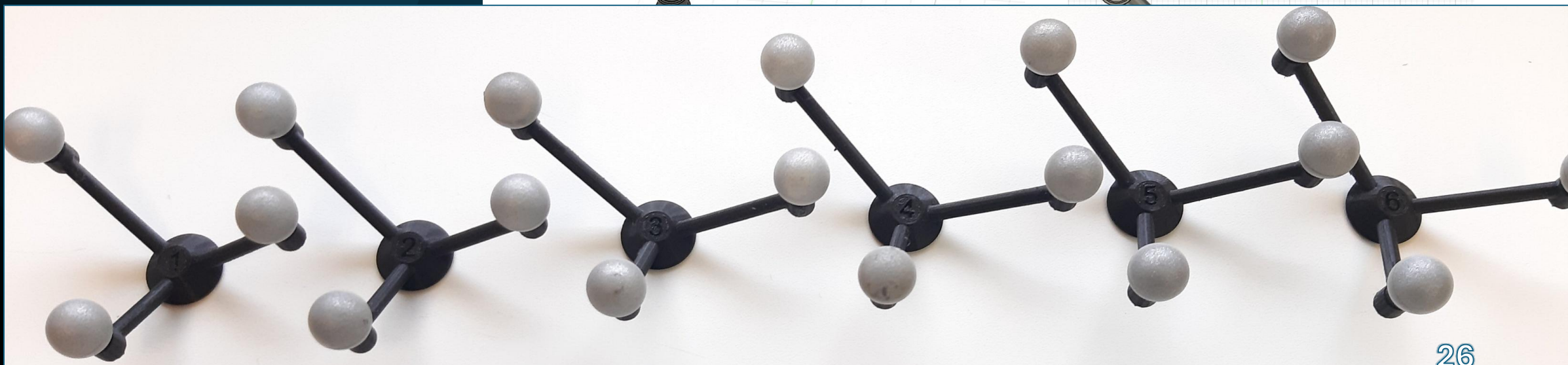
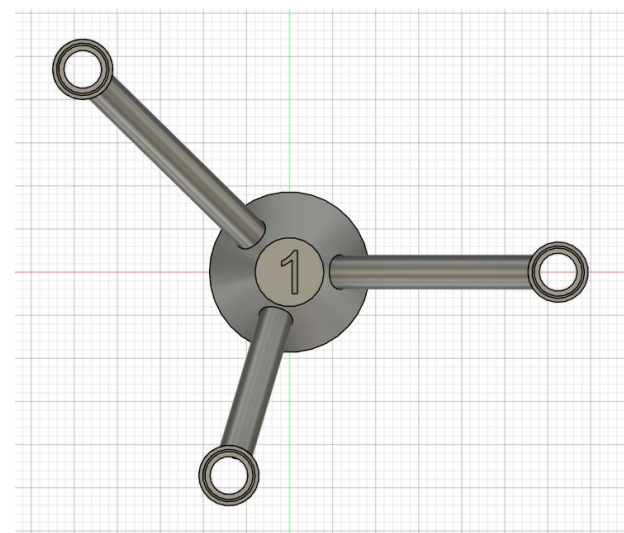
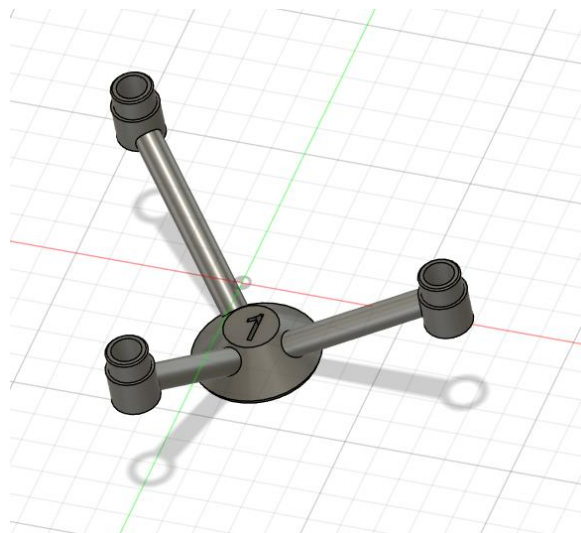
Uchwyt	AB (mm)	BC (mm)	AC (mm)	AG (mm)	BG (mm)	CG (mm)	$\angle AGB$ (°)	$\angle BGC$ (°)	$\angle CGA$ (°)
1	45	50	60	31.2	24.6	33.6	106.6	117.8	135.6
2	46	55	64	32.3	26.2	36.7	103.3	120.9	135.8
3	47	52	68	34.9	24.1	37.2	104.1	114.1	141.8
4	48	57	70	35.2	26.3	39.4	101.7	119.1	139.2
5	50	59	66	33.7	29.1	38.3	105.1	122.2	132.7
6	52	63	69	34.9	30.9	40.5	103.9	123.7	132.4

Uwagi:

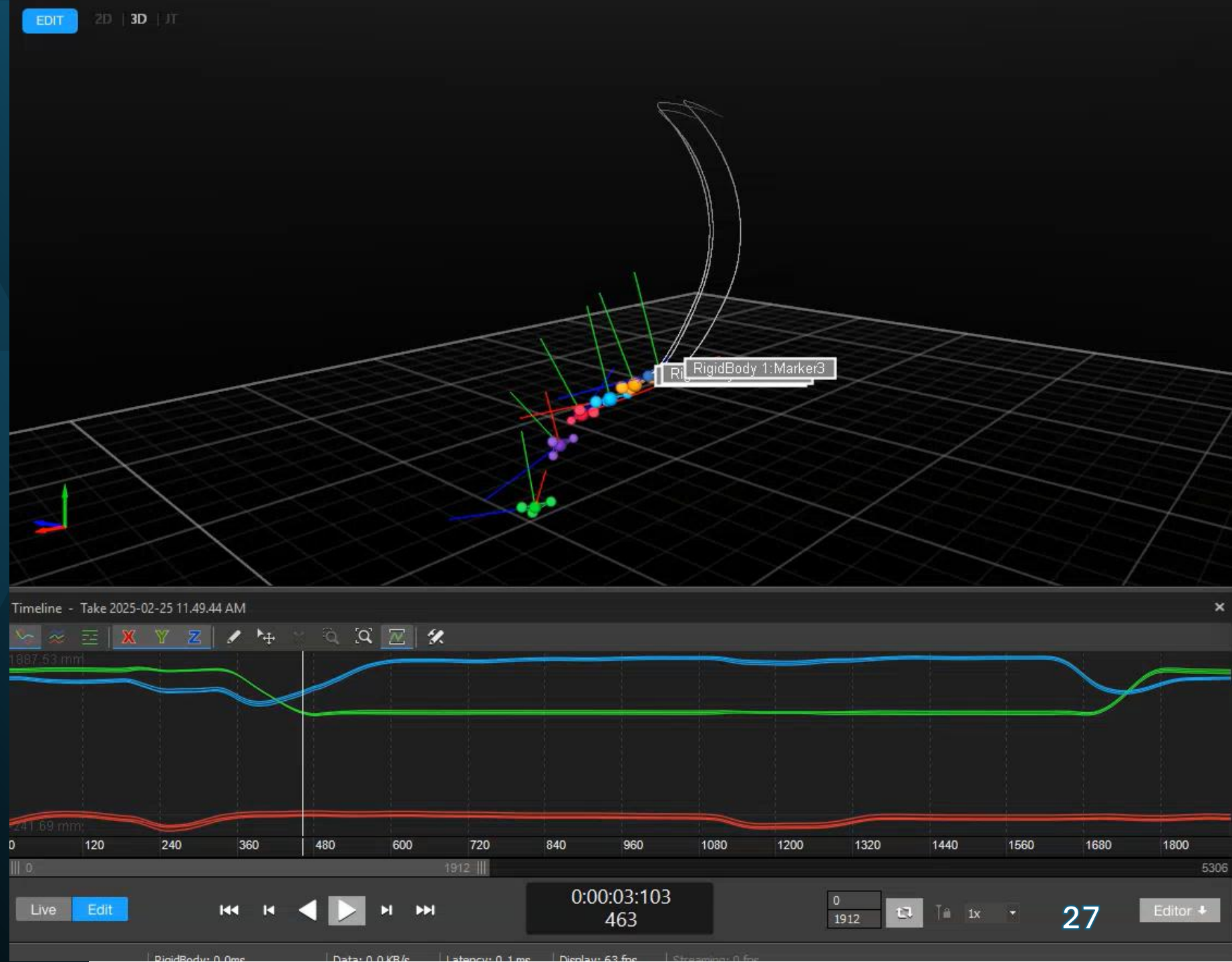
- Długości boków trójkąta określają położenie markerów w uchwycie.
- AG, BG, CG – to odległości od środka ciężkości trójkąta (punktu G) do poszczególnych markerów.
- Kąty $\angle AGB$, $\angle BGC$ oraz $\angle CGA$ wyznaczono jako mniejsze kąty między wektorami GA , GB i GC (przyjmując, że ich suma wynosi 360°).



Projekt uchwytów



Projekt uchwytów



Podsumowanie

Jak narzędzia AI mogą pomóc w pracy naukowca?

- Automatyzacja żmudnych zadań.
- Lepsza organizacja danych i literatury.
- Większa produktywność – więcej czasu na kreatywność.

AI to potężne narzędzie wspierające badania, ale wymaga krytycznej kontroli.



Podsumowanie

- *Pozorna łatwość korzystania z narzędzi AI.*
- *Na filmikach i prezentacjach pokazujących działanie narzędzi AI, nie widać sprawdzania i dopracowywania wyników, co daje fałszywe poczucie „bardzo szybkich” rezultatów.*
- *Najlepiej (najszybciej) uzyskiwałem satysfakcjonującą odpowiedź/rezultat przy dobrze przemyślanych zapytaniach albo znanych mi zadaniach.*

*Prezentacja została przygotowana z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji: ChatGPT oraz Bing Image Creator

