

Metody komputerowe w modelowaniu geometrycznym

Zadanie 5

Temat: Wielosegmentowa krzywa Beziera trzeciego stopnia - część II

Termin: 30.03.2021 - 20.04.2021 (3 tygodnie)

Celem zadania jest dodanie możliwości tworzenia i edycji w przestrzeni trójwymiarowej wielosegmentowych krzywych Beziera trzeciego stopnia z zachowaniem ciągłości C^2 między węzłami. Krzywa może być reprezentowana zarówno w bazie Bernsteina lub w bazie B-spline.

Wymagane cechy aplikacji:

- rozbudowa aplikacji z poprzedniego projektu - nadal mają poprawnie działać wszystkie dodane do tej pory funkcje a także mają one prawidłowo współdziałać z nowo dodanymi funkcjonalnościami,
- *zachowanie wszystkich wymagań i funkcjonalności z poprzedniego zadania dotyczących sposobów tworzenia i edycji a także właściwego wyświetlania wielosegmentowych krzywych Beziera,*
- dodanie nowego typu krzywej - wielosegmentowa krzywa Beziera trzeciego stopnia z ciągłością C^2 między węzłami,
- zastosowanie shadera geometrii do adaptacyjnego wyświetlania krzywej,
- możliwe są dwie reprezentacje - krzywą można tworzyć i edytować w bazie Bernsteina lub w bazie B-spline,
- konwersja reprezentacji krzywej z bazy Bernsteina do B-spline i na odwrót,
- w bazie Bernsteina edycja punktów kontrolnych wieloboku,
- w bazie B-spline edycja punktów de Boora,
- w przypadku bazy Bernsteina wyliczone automatycznie punkty kontrolne powinny być wirtualne - należy wyświetlać je na scenie, jednak nie powinny znajdować się na liście obiektów sceny.

Fakultatywnie:

- opracowanie wspólnego formatu danych pliku modelu z Metod komputerowych w modelowaniu geometrycznym,
- ten sam format danych powinien dać się zapisać i odczytać u wszystkich studentów z grupy,
- plik powinien zawierać pełną listę obiektów ze sceny,
- każdy obiekt powinien mieć określony typ oraz listę opisujących go parametrów (na przykład punkty kontrolne wieloboku Bernsteina dla krzywej Beziera z ciągłością C^0),
- należy również zawrzeć informację o ustawieniu i parametrach kamery oraz o przekształceniach obiektów sceny,
- opcjonalnie można w pliku zawrzeć informacje o zaznaczonych obiektach, kolorach i innych ustawieniach które mogą być przydatne dla użytkownika programu,
- Uwaga: obsługa wspólnego formatu danych będzie **obowiązkowa** na potrzeby zapisywania finalnego obiektu tworzonego w ramach laboratorium Metod komputerowych w modelowaniu geometrycznym.