

Metody komputerowe w modelowaniu geometrycznym

Zadanie 8

Temat: Konstrukcja bikubicznych łączonych płatów Bezie- ra - część I

Termin: 11.05.2022 - 18.05.2022 (1 tydzień)

Celem zadania jest dodanie możliwości tworzenia i edycji w przestrzeni trójwymiarowej bikubicznych łączonych płatów Bezie-
ra z zachowaniem ciągłości C^0 pomiędzy poszczególnymi płatami.

Wymagane cechy aplikacji:

- rozbudowa aplikacji z poprzednich projektów - nadal mają poprawnie działać wszystkie dodane do tej pory funkcje a także mają one prawidłowo współdziałać z nowo dodanymi funkcjonalnościami,
- dodanie nowego typu powierzchni - bikubiczne łączone płaty Bezie-
ra z zachowaniem ciągłości C^0 pomiędzy poszczególnymi płatami,
- aby utworzyć nowy łączony płatek, użytkownik wpisuje liczbę pojedynczych
płatków wzdłuż i w szerz,
- nowy obiekt łączonego płata pojawia się na liście obiektów na scenie, oraz
zostają utworzone na scenie wszystkie punkty kontrolne które wyznaczają
ten płatek,
- użytkownik ma możliwość utworzenia łączonego płata na dwa sposoby:
jako płaski prostokąt lub jako walec bez denek (**uwaga:** punkty kontrolne
w miejscu sklejenia powierzchni bocznej dodane są do sceny jednokrotnie),
- w przypadku tworzenia płaskiego łączonego płata użytkownik wpisuje jego
rozmiary na scenie wzdłuż i w szerz, natomiast w przypadku wersji walco-
wej użytkownik podaje promień oraz wysokość walca (w obu przypadkach
warto podać użytkownikowi sugerowane wartości domyślne),
- łączony płatek można swobodnie modyfikować poprzez poruszanie na scenie
punktami kontrolnymi które są jego **punktami Bezie-
ra**,

- należy zapewnić aby użytkownik nie mógł usunąć ani dodać punktu kontrolnego do powierzchni,
- pojedyncze płaty wyświetlane są jako siatka utworzona z krzywych stałego parametru na powierzchni; liczbę takich podziałów użytkownik może w dowolnym momencie ustawić w aplikacji (domyślnie są cztery podziały),
- obliczenia punktów siatki tworzącej powierzchnie powinny być przeprowadzane na procesorze graficznym,
- należy dodać możliwość włączenia wyświetlania siatki Beziera,
- użytkownik powinien mieć możliwość usunięcia ze sceny wybranego łączącego płata.