

Obsah

Úvod	5
1 Základní vlastnosti křivek a ploch	7
1.1 Definice a vlastnosti křivek	7
1.2 Napojování křivek	16
1.2.1 Nástroje analýzy a kontroly návrhu křivek v Rhinu	17
1.3 Definice a vlastnosti ploch	21
1.4 Plátování	28
1.4.1 Nástroje analýzy a kontroly návrhu ploch v Rhinu	29
2 Modelování křivek	33
2.1 Fergusonova kubika	33
2.1.1 Vlastnosti Fergusonovy kubiky	34
2.1.2 Odvození Hermitových polynomů	36
2.1.3 Napojení Fergusonových kubik	36
2.1.4 Fergusonova kubika v Rhinu	38
2.2 Bézierova křivka	38
2.2.1 Vlastnosti Bézierovy křivky	42
Vztah mezi Bézierovou a Fergusonovou kubikou	42
2.2.2 Odvození Bernsteinových polynomů	45
2.2.3 De Casteljau algoritmus konstrukce bodu na Bézierově křivce	46
2.2.4 Napojení Bézierových křivek	48
2.2.5 Bézierova křivka v Rhinu	54
2.3 Coonsova kubika	56
2.3.1 Vlastnosti Coonsovy kubiky	58
Vztah mezi Coonsovou, Bézierovou a Fergusonovou kubikou	58
2.3.2 Odvození Coonsových polynomů	60
2.3.3 Jednodušší konstrukce krajních bodů Coonsovy kubiky	60
2.3.4 Coonsova kubika v Rhinu	61
2.4 Coonsův kubický B-spline	61
2.4.1 Vlastnosti Coonsova kubického B-spline	64
2.4.2 Coonsův kubický B-spline v Rhinu	67
2.5 Uniformní ukotvená B-spline křivka 3. stupně	68
2.5.1 Vlastnosti ukotvené křivky	69
2.5.2 Konstrukce krajních bodů jednotlivých segmentů ukotvené křivky	71
2.5.3 Napojení ukotvených křivek	74
2.5.4 Ukotvená křivka v Rhinu	78

3 Modelování ploch	81
3.1 Vektorová rovnice plochy	81
3.2 Přímková přechodová plocha	83
3.2.1 Vlastnosti přímkové přechodové plochy	87
3.2.2 Plátování – pláty z přímkové přechodové plochy	87
3.2.3 Přímková přechodová plocha v Rhinu	88
3.3 Plocha hyperbolického paraboloidu	89
3.3.1 Vlastnosti plochy hyperbolického paraboloidu	91
3.3.2 Plátování – pláty z plochy hyperbolického paraboloidu	92
3.3.3 Plocha hyperbolického paraboloidu v Rhinu	92
3.4 Coonsova bilineární plocha	92
3.4.1 Vlastnosti Coonsovy bilineární plochy	95
3.4.2 Odvození vektorové rovnice Coonsovy bilineární plochy	95
3.4.3 Explicitní vyjádření Coonsovy bilineární plochy	96
3.4.4 Plátování – pláty z Coonsovy bilineární plochy	99
3.4.5 Coonsova bilineární plocha v Rhinu	99
3.5 Bézierova plocha	104
3.5.1 Bézierova plocha určená sítí nad jednotkovou čtvercovou mřížkou	107
3.5.2 Vlastnosti Bézierovy plochy	112
Vztah Bézierovy bikubické plochy a Coonsovy bilineární plochy	114
3.5.3 Odvození vektorové rovnice Bézierovy plochy	117
Postupná lineární interpolace mezi čtyřmi body	117
Bézierova křivka s proměnnými řídicími body	118
3.5.4 De Casteljaou algoritmus konstrukce bodu na Bézierově ploše	119
De Casteljaou algoritmus pro plochy	119
De Casteljaou algoritmus pro křivky	120
3.5.5 Plátování – pláty z Bézierovy plochy	123
3.5.6 Bézierova plocha v Rhinu	126
3.6 Uniformní ukotvená bikubická B-spline plocha	134
3.6.1 Vlastnosti ukotvené plochy	134
3.6.2 Plátování – pláty z ukotvené plochy	135
3.6.3 Ukotvená plocha v Rhinu	138
A Rhino – seznam použitých příkazů	143
Literatura	145