

Surgical Scene Generation For Virtual Reality-based Training In Medicine

[DOWNLOAD HERE](#)

1;Preface;7 2;Contents;9 3;List of Figures;13 4;List of Tables;17 5;List of Acronyms;19 6;1 Introduction;21 6.1;1.1 Motivation;21 6.2;1.2 Surgical Education;23 6.2.1;1.2.1 Overview;23 6.2.2;1.2.2 VR-Based Training;24 6.2.3;1.2.3 Surgical Simulation;25 6.3;1.3 Training Scene Generation;28 6.4;1.4 Outline;30 7;2 Geometry;33 7.1;2.1 Introduction;33 7.1.1;2.1.1 De.nitions;33 7.1.2;2.1.2 Relevance to Surgical Education;38 7.1.3;2.1.3 Process Elements;39 7.2;2.2 Previous Work Related to Surgical Simulation;40 7.3;2.3 Data Acquisition;46 7.3.1;2.3.1 Overview;46 7.3.2;2.3.2 Uterine Image Acquisition;49 7.4;2.4 Healthy Anatomy Generation;50 7.4.1;2.4.1 Outline;50 7.4.2;2.4.2 Segmentation;51 7.4.3;2.4.3 Statistical Model;53 7.4.4;2.4.4 Shape Prediction;57 7.5;2.5 Pathology Integration;59 7.5.1;2.5.1 Outline;59 7.5.2;2.5.2 Skeleton-Based Design;60 7.5.3;2.5.3 Cellular Automata Growth Model;62 7.5.4;p;62 7.5.5;p;62 7.5.6;p);62 7.5.7;p);62 7.5.8;p);63 7.5.9;p;63 7.5.10;p);63 7.5.11;p.;63 7.5.12;p;63 7.5.13;q;63 7.5.14;p);63 7.5.15;p);63 7.5.16;q);63 7.5.17;q;63 7.5.18;p);63 7.5.19;q;63 7.5.20;p);63 7.5.21;p;63 7.5.22;d);63 7.5.23;d), d;63 7.5.24;q;63 7.5.25;p), q;63 7.5.26;p);63 7.5.27;. q;64 7.5.28;q);64 7.5.29;p);64 7.5.30;. q);64 7.5.31;p)];64 7.5.32;. q);64 7.5.33;2.5.4 Particle System Growth Model;65 7.5.34;p0;65 7.5.35;pn};65 7.5.36;f;65 7.5.37;a;65 7.5.38;pi;65 7.5.39;pj;65 7.5.40;dij;65 7.5.41;fij;66 7.5.42;dij;66 7.5.43;dn;66 7.5.44;dm;66 7.5.45;d0;66 7.5.46;d);67 7.5.47;d;67 7.5.48;d0;67 7.5.49;d0;67 7.5.50;d;67 7.5.51;d0;67 7.5.52;d;67 7.5.53;d0;67 7.5.54;d0;67 7.5.55;d;67 7.5.56;d0;67 7.5.57;d;67 7.5.58;d0;677.5.59;pt+67 7.5.60;pt;67 7.5.61;f;67 7.5.62;p0;68 7.5.63;pn+;68 7.5.64;pn+;68 7.5.65;p0;68 7.5.66;d0;68 7.5.67;nprox;68 7.5.68;p0.;68 7.5.69;fi;68 7.5.70;dij);68 7.5.71;dij;68 7.5.72;d;68 7.5.73;. f;68 7.5.74;. d;68 7.5.75;pj;68 7.6;2.6 Volumetric Representation;70 7.7;2.7 Modeling Examples;73 8;3 Appearance;75 8.1;3.1 Introduction;75 8.1.1;3.1.1 De.nitions;75 8.1.2;3.1.2 Texturing in Computer Graphics;77 8.1.3;3.1.3 Relevance to Surgical Education;78 8.1.4;3.1.4 Process Elements;80 8.2;3.2 Previous Approaches in Surgery Simulation;81 8.3;3.3 Data Acquisition and Enhancement;84 8.3.1;3.3.1 In Vivo Image Acquisition;84 8.3.2;3.3.2 Image Enhancement;86 8.4;3.4 Base Texture Generation;89 8.5;3.5 Procedural Textures;90 8.5.1;3.5.1 Review;90 8.5.2;3.5.2 Generation of Simple Textures;92

8.6;3.6 Texture Synthesis;93 8.6.1;3.6.1 Human Texture Perception;94 8.6.2;3.6.2 Review;94 8.6.3;3.6.3 Texture Generation for Laparoscopic Simulation;100 8.6.4;3.6.4 Texture Generation for Hysteroscopic Simulation;112 8.7;3.7 Additional Texture Detail;117 8.7.1;3.7.1 Embedding of Specks into Liver Textures;118 8.7.2;3.7.2 Overlay of Real Follicle Textures;119 8.8;3.8 Texture Mapping;119 8.8.1;3.8.1 Mesh Cutting;121 8.8.2;3.8.2 Mesh Parameterization;125 8.9;3.9 Modelling Examples;129 9;4 Biomechanics;133 9.1;4.1 Introduction;133 9.1.1;4.1.1 Deformation Models;133 9.1.2;4.1.2 Tissue Parameter Acquisition;138 9.1.3;4.1.3 Relevance to Surgical Education;140 9.2;4.2 Previous Work;141 9.3;4.3 Genetic Optimization Approach;142 9.3.1;4.3.1 Outline;142 9.3.2;4.3.2 2D Topology Optimization;143 9.3.3;4.3.3 Extension to 3D Topology Identification;146 9.3.4;4.3.4 Simultaneous Topology and Spring Constant Identification;148 9.4;4.4 Analytical Derivation;150 9.4.1;4.4.1 Overview;150 9.4.2;4.4.2 Derivation for Constant Strain Triangle;151 9.4.3;4.4.3 Derivation for Tetrahedral Element;154 9.5;4.5 Discussion;157 10;5 Conclusion;159 10.1;5.1 Summary;159 10.2;5.2 Hysteroscopy Simulation;161 10.3;5.3 Extension: Vessel Generation;162 10.4;5.4 Outlook;164 11;References;167 12;Index;185 EAN/ISBN : 9781848001077 Publisher(s): Springer, Berlin, Springer, London Format: ePub/PDF Author(s): Harders, Matthias

[DOWNLOAD HERE](#)

Similar manuals: