

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Βασικός στόχος της παρούσας εργασίας ήταν η επίδειξη της χρησιμότητας των συνεργατικών εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση και ο σχεδιασμός ενός συστήματος που μπορεί να παρέχει τέτοια λειτουργικότητα. Μεγάλο βάρος δόθηκε στην ανάλυση των όρων Δικτυακά Εικονικά Περιβάλλοντα και Συνεργατικά Εικονικά Εκπαιδευτικά Περιβάλλοντα, ενώ παράλληλα έγινε και μια αρκετά εκτεταμένη παρουσίαση ορισμένων προσπαθειών για την ανάπτυξη τέτοιων περιβαλλόντων αλλά και προσπαθειών για παροχή υπηρεσιών που υποστηρίζουν την εκπαιδευτική διαδικασία.

Η πλειοψηφία των υπαρχόντων συστημάτων, αρχιτεκτονικών και περιβαλλόντων δεν αντιστοιχεί σε εφαρμογές που είναι προσανατολισμένες στην εκπαίδευση, αλλά υποστηρίζουν γενικότερες αρχές και ικανοποιούν βασικές απαιτήσεις κυρίως εφαρμογών για μεγάλης κλίμακας δικτυακά εικονικά περιβάλλοντα. Η σχεδίαση και εφαρμογή ενός εικονικού περιβάλλοντος μάθησης απαιτεί ιδιαίτερο σχεδιασμό και αυτή η προσπάθεια έγινε στην υλοποίηση της εφαρμογής του συνεργατικού εικονικού περιβάλλοντος.

Η ανάπτυξη λογισμικού που στηρίζεται σε συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα μπορεί να αποδειχθεί πολύ χρήσιμη στην εκπαιδευτική διαδικασία. Άλλωστε οι αρχές της μάθησης καθώς και οι τρόποι διδασκαλίας πρέπει να αντιμετωπιστούν με νεωτεριστική διάθεση ώστε η τεχνολογική ανάπτυξη που χαρακτηρίζει την εποχή μας να μπορέσει να προσφέρει τους καρπούς της και στον τομέα της εκπαίδευσης.

Όσον αφορά τις μελλοντικές εξελίξεις θα μπορούσε να αναφερθεί η διασύνδεση συνεργατικών εικονικών περιβαλλόντων με εφαρμογές βάσεων δεδομένων, οι οποίες θα μπορούν να εμπλουτίζονται συχνά με νέα στοιχεία ώστε η εφαρμογή να θεωρείται σύγχρονη. Στη συνεργατική εικονική πραγματικότητα σκοπός είναι να επιτευχθεί αλληλεπίδραση τόσο με το περιβάλλον όσο και μεταξύ των χρηστών. Ένα βήμα παραπέρα αποτελεί η εμβύθιση (teleimmersion) στο περιβάλλον, μια δυνατότητα που ολοκληρώνει την τεχνολογία για συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα με audio και video συνδιάσκεψη αλλά και άλλες τεχνικές απαιτητικές σε υπολογιστική ισχύ. Όταν οι συμμετέχοντες "βυθιστούν" στο περιβάλλον (με τη χρήση ειδικών συσκευών, όπως γάντια με ειδικούς αισθητήρες, κράνος, κ.τ.λ.), μπορούν να δουν και να αλληλεπιδράσουν με άλλους συμμετέχοντες. Όταν αποχωρήσουν από το περιβάλλον, αυτό θα συνεχίσει να εξελίσσεται. Οι συμμετέχοντες μπορούν να εισέλθουν στο περιβάλλον με τη μορφή avatar τα οποία μπορούν να επικοινωνούν με ομιλία και κινήσεις των χεριών, του σώματος ή του κεφαλιού. Έτσι, δεν είναι απλοί παρατηρητές των δρώμενων αλλά οι ίδιοι επηρεάζουν και διαμορφώνουν τις εξελίξεις. Με τις επαυξημένες αυτές δυνατότητες είναι δυνατό να υπάρξει συνεργασία που μοιάζει με αυτή που δημιουργείται όταν κάποιος αντιμετωπίζει κάποιον άλλον πρόσωπο με πρόσωπο. Επίσης, η προσθήκη έξυπνης συμπεριφοράς στο σύστημα με τη χρήση intelligent agents είναι κάτι το οποίο θα πρέπει να μελετηθεί. Ένα σύστημα για την παροχή υπηρεσιών τηλε εκπαίδευσης θα πρέπει να αλληλεπιδρά με έναν έξυπνο τρόπο με το σύστημα και οι intelligent agents μπορούν να υποστηρίξουν αυτή την αλληλεπίδραση. Μεγάλο βάρος θα πρέπει να δοθεί στη χρησιμότητα των pedagogical agents οι οποίοι μπορούν να συμμετέχουν σε Συνεργατικά Εικονικά Περιβάλλοντα και να αναπαρίστανται από κάποιο χαρακτήρα (avatar) ή από ένα συγκεκριμένο αντικείμενο (π.χ. ένα βιβλίο). Αποτέλεσμα της

χρήσης των intelligent agents σε ένα εικονικό εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι η βελτίωση της λειτουργικότητας και της αποτελεσματικότητας του συστήματος καθώς και της φιλικότητάς του προς τους χρήστες.

Τα συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα μπορούν να βοηθήσουν την εκπαιδευτική κοινότητα να προάγει τις εκπαιδευτικές διαδικασίες και να προσφέρει σύγχρονη και ενημερωμένη μάθηση. Η ολοκλήρωση των πληροφοριακών και επικοινωνιακών τεχνολογιών μπορεί να προσφέρει απεριόριστες δυνατότητες στις εκπαιδευτικές εφαρμογές. Η χρήση τέτοιων εκπαιδευτικών εφαρμογών δεν αποτελεί πλέον πολυτέλεια αλλά αναγκαιότητα.

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ

Active Worlds	Σελ. 183, 207, 231
Avatar	Σελ. 58, 86, 156
BBS Bulletin Board System	Σελ. 152
BREVIE (Bridging Reality and Virtuality with a Graspable User Interface)	Σελ. 172
CAVERN CAVE Research Network	Σελ. 107
Collaborative virtual environments	Σελ 107, 114
COVEN Collaborative Virtual Environments	Σελ 114
CRG Communications Research Group	Σελ. 98
CVE Collaborative Virtual Environment	Σελ 98, 118, 120
DCEE Distributed Collaboratory Experiment Environment	Σελ. 118
D-CSCL Distributed Computer-Supported Cooperative Learning	Σελ. 174
DEVRL Distributed Extensible Virtual Reality Laboratory	Σελ. 124
Distance learning	Σελ. 18
Distance teaching	Σελ. 18
DIVE Distributed Interactive Virtual Environment	Σελ. 92
DVE Distributed Virtual Environment	Σελ. 97, 122
dVS Distributed Virtual Environment System	Σελ. 86
EURODELPHES (Device for Electronic Learning and Pedagogy of History in European Schools)	Σελ. 172
GCW Global Change World	Σελ. 159
ICT Information and Communication Technology	Σελ. 127
Immersion	Σελ. 64, 180
IVETTE Implementation of Virtual Environments in Training and Education	Σελ. 128
MASSIVE Model Architecture and System for Spatial Interaction in Virtual Environments	Σελ. 94, 96
mDVE multi-user and Distributed or Networked Virtual Environment	Σελ. 139
MOO Object Oriented MUD	Σελ. 152
MUD Multi-User Domain Dungeon	Σελ. 152
MUVEs Multi User Virtual Environments	Σελ. 152
Network topology	Σελ. 77, 169
Networked virtual environments	Σελ. 58, 116
NICE Narrative Immersive Constructionist / Collaborative Environments	Σελ. 137
NPSNET Naval Postgraduate School Network	Σελ. 90
ON LINE (ON Line Interactive Virtual Educator)	Σελ. 146
PITs Populated Information Terrains	Σελ. 116

PLANET (European network for Multimedia Environmental Education)	Σελ. 173
RLM Receiver-driven Layered Multicast	Σελ. 122
SAELN (Students Across Europe Language Network)	Σελ. 146
SOLVEN SOL Virtual Environment ExtensioN	Σελ. 119
SPLINE Scalable Platform for Interactive Environments	Σελ. 103
Teleconferencing	Σελ. 36
THEATRON (Theatre History in Europe Architectural and Textual Resources Online)	Σελ. 171
TIPP (Technology Incentive Partnership Program)	Σελ. 146
Vcell Virtual Cell	Σελ. 168
VDI Virtual Data Interchange	Σελ. 163
VEOS Virtual Environment Operating Shell	Σελ. 85
Videoconferencing	Σελ. 29, 36
VIRLAN (Foreign Language Virtual Environment for Primary School Children)	Σελ. 146
VIRLAN (Foreign Language Virtual Environment for Primary School Children)	Σελ. 146, 172
Virtual classroom	Σελ. 25
Virtual environment	Σελ. 56, 58
Virtual reality	Σελ. 45, 62, 103, 113
VISTEL Virtual Space Teleconferencing System	Σελ. 106
VLNET Virtual Life Network	Σελ. 108
VRLEARNERS (Virtual Reality Learning Environment for Network of Advanced Educational Multimedia Resource Centres, Museums and Schools)	Σελ. 163
VRRV Virtual Reality Roving Vehicle	Σελ. 131
Αλληλεπίδραση	Σελ. 23, 33, 63
Αντίληψη	Σελ. 76
Αρχιτεκτονικές Toolkit	Σελ. 83
Αύρα	Σελ. 97
Διαχείριση μαθημάτων	Σελ. 187
Εικονικά περιβάλλοντα μάθησης	Σελ. 127
Εικονικά περιβάλλοντα μεγάλης κλίμακας	Σελ. 113
Εικονικά περιβάλλοντα σε δίκτυο	Σελ. 116
Εικονικά περιβάλλοντα στην εκπαίδευση	Σελ. 130
Εικονική πραγματικότητα	Σελ. 56, 57
Εικονική τάξη	Σελ. 25
Εικονικό περιβάλλον	Σελ. 56
Εικονικοί άνθρωποι	Σελ. 63
Εκμάθηση από απόσταση	Σελ. 18
Εκπαίδευση από απόσταση	Σελ. 18
Ενσωμάτωση	Σελ. 57, 64
Επαυξημένη αντίληψη	Σελ. 118

Εστίαση	Σελ. 97
Κατανεμημένα εικονικά περιβάλλοντα	Σελ. 122
Ολοκληρωμένες αρχιτεκτονικές λογισμικού	Σελ. 85
Προσαρμοστικότητα	Σελ. 171, 173
Συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα	Σελ. 114, 169
Τηλεκπαίδευση	Σελ. 46, 53
Τηλεσυνδιάσκεψη	Σελ. 20, 26
Τοπολογία Δικτύου	Σελ. 77

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

1. LYNNETTE R. PORTER (1997), *CREATING THE VIRTUAL CLASSROOM DISTANCE LEARNING with the Internet*, WILEY COMPUTER PUBLISHING Copyright 1997.
2. Lisa Neal (1997), *Virtual Classrooms and Communities*, ACM GROUP '97 Conference, November 16-19, 1997.
3. John R. Cordani, Rodert J. Tucker (1998), *Tools for Higher Education Distance Teaching*, Proceedings of the 26th SIGUCCS conference on User services October 25 - 28, 1998, Bloomington, IN USA, pp 71-76.
4. Linda Carswell, *The "Virtual University": toward an Internet paradigm?*, Proceedings of the 6th annual conference on the teaching of computing/3rd annual conference on integrating technology into computer science education on Changing the delivery of computer science education August 18 - 21, 1998, Dublin Ireland, pp 46-50.
5. Thierry Volery , Deborah Lord, *Critical success factors in online education*, International Journal of Educational Management, (2000), pp. 216-223 , ISSN: 0951-354X
6. Frank B. Raymond III, *Delivering distance education through technology: a pioneer's experience*, MCB University Press - ISSN 1065 – 0741, Volume 17 - Number 1 (2000) pp 49-55.
7. Katia Passerini, Mary J. Granger, *A development model for distance learning using the Internet*, Computers & Education 34 (2000) pp. 1-15.
8. Ashley D. Loyd, *Pedagogy vs. Competition in Higher Education Distance Learning*, Educational Technology & Society 3(2) 2000 ISSN 1436-4522.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

9. Tolga K. Capin, Igor S. Pandzic, Nadia Magnenat – Thalmann, Daniel Thalmman, *Avatars in Networked Virtual Environments*, Εκδόσεις John Wiley & Sons, LTD, Copyright 1999
10. Frazier C., Kempf R., *OpenGL Reference Manual: The Official Reference Document to OpenGL, Version 1.1*, OpenGL Architecture Review Board, MA: Addison-Wesley, 1997.
11. Sutherland I. E., *A head-mounted three dimensional display*, AFIPS Conference Proceedings, vol. 33, I:757-764, 1998.

12. Cruz-Neira C., Sandin D.J., DeFanti T.A., *Surrounding projection-based virtual reality: The design and implementation of the CAVE*, proceedings of ACM SIGGRAPH, Anaheim, July 1993.
13. Hartman J., wernecke J., *The VRML 2.0 Handbook: Building Moving Worlds on the Web*, Addison-Wesley, 1996.
14. C. Youngblut, *Educational Uses of Virtual Reality Technology*, Institute of Defense Analyses Document D-2128, January 1998.
15. Brutzman D., Zyda M., Watsen K., *Virtual reality transfer protocol (vrtp) design rationale*, and Macedonia M., In Proceedings of the IEEE Sixth International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE'97), Distributed System Aspects of Sharing a Virtual Reality workshop, 179-186, IEEE Computer Society, Cambridge, MA, June 1997
16. Dillenbourg P., *Virtual Learning Environments, Learning in the new Millennium: Building new education strategies for schools*, EUN Conference 2000 Workshop on Virtual Learning Environments

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ 3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

17. Christos Bouras, Agisilaos Konidaris and Afrodite Sevasti, *Virtual environments in educational network*, από το βιβλίο Communications and Networking in Education: Learning in a Networked Society, IFIP TC3 WG3.1/3.5 Open Conference on Communications and Networking in Education June 13-18, 1999, Aulanko, Finland.
18. <http://www.jtap.ac.uk/reports/htm/jtap-044.html>, Colin Milligan, *Virtual Learning Environments in the Online Delivery of Staff Development*, Institute for Computer Based learning Heriot-Watt University 1999
19. http://ifets.ieee.org/discussions/discuss_june2000.html, Mario Barajas (University of Barcelona, Spain), Martin Owen (University of Wales, Bangor, United Kingdom), *Implementing Virtual Learning Environments: Looking for Holistic Approach* (2000)
20. Mary Lou Maher, Bradford Skow and Anna Cicognani (1999), *Designing the virtual campus*, Design Studies, Volume 20, Issue 4, July 1999, pp 319-342.
21. Martin Usoh Kevin Arthur Mary C. Whitton Rui Bastos Anthony Steed Mel Slater, *Walking > Walking in Place > Flying, in Virtual Environments*, Frederic P. Brooks, Jr. 1999 pp 359-364.
22. Dieter W. Fellner, Armin Hopp, *VR-LAB A Distributed Multi-User Environment for Educational Purposes and Presentations*, Proceedings VRML 99 of the fourth symposium on The virtual reality modeling language February 23 - 26 1999, Paderborn Germany, pp 121-132.
23. Randolph L. Jackson, Wayne Taylor, William Winn, *Peer collaboration and virtual environments: a preliminary investigation of multi-participant virtual reality*

applied in science education, Proceedings of the 1999 ACM symposium on Applied computing, February 28 - March 2, 1999, San Antonio, TX USA, pp 121-125.

24. <http://www.hitl.washington.edu/publications/rose/home.html>, Howard Rose, *Design and Construction of a Virtual Environment for Japanese Language Instruction*
25. <http://www.casa.ucl.ac.uk/planning/articles41/vrsim.htm>, Ayman H. Mahmoud, *Can Virtual Reality Simulation Techniques Reshape the Future of Environmental Simulations?*
26. <http://www.hitl.washington.edu/sci/vw/youngblut-edvr/D2128.pdf>, C. Youngblut, *Educational Uses of Virtual Reality Technology*, Institute of Defense Analyses Document D-2128, January 1998.
27. Kurt Saar, *VIRTUS: a collaborative multi-user platform*, Virtual Reality Modeling Language Symposium Proceedings VRML 99 of the fourth symposium on The virtual reality modeling language, February 23 - 26, 1999, Paderborn Germany, pp 141-152.
28. John A. Carson and Adrian F. Clark, *Multicast shared virtual worlds using VRML97*, Virtual Reality Modeling Language Symposium Proceedings of the fourth symposium on The virtual reality modeling language February 23 - 26, 1999, Paderborn Germany, pp133-140.
29. <http://www.vrlearners.iis.gr/>, Nikos Kladias¹, Tassos Pantazidis¹, Manolis Avagianos¹, Iraklis Kalamas¹, Yannis Kopidakis², and Mirko Labbri, *The VR-LEARNERS project: development of a Virtual Reality learning environment providing access to digital museums*.
30. Johnson, A., Leigh, J., *Tele-Immersive Collaboration in the CAVE Research Network*, chapter to appear in the: *Collaborative Virtual Environments: Digital Places and Spaces for Interaction*, edited by Churchill, Snowdon and Munro, to be published in January 2001, pp.225-243.
31. <http://www.w3.org/RDF/Overview.html> *Resource Description Framework (RDF)*
32. Dieberger A., A., Höök K. & Benyon D., *Social connotations of space in the Design for Virtual Communities and Social Navigation*, In Munro, (Eds), *Social Navigation of Information Space*, London, 1999, pp. 35-54.
33. Dourish P. & Chalmers M., *Running out of space: Models of Information Navigation*", In Human Computer Interaction conference HCI 94, Glasgow, 1994.
34. Munro A., Höök K. & Benyon D., *Footprints in the snow*, *Social Navigation of Information Space*, London, 1999, pp. 1-14.
35. Dourish P. *Where the footprints Lead: Tracking down Other Roles for Social Navigation*, *Social Navigation of Information Space*, London, 1999, pp. 15-34.

36. Dillenbourg P., Mendelsophn P., Jermann P., *Why spatial metaphors are relevant to virtual campuses*, Learning and instruction in multiple contexts and settings. Bulletins of the Faculty of Education, 73. University of Joensuu, Finland, Faculty of Education. 1999
37. Peraya D., Piguet A., Joye F., *Rapport d'information sur les mondes virtuels. Rapport rédigé pour l'office fédéral de la formation professionnelle et le la technique*, Berne, Suisse, 1999
38. <http://www.viviance.com>, *Think Tanx development environment*
39. <http://kn.cilt.org/cscl99/A40/A40.HTM>, Kusunoki F., *A System for Supporting Group Learning that Enhances Interactions*, Tama Art University, Department of Information Design.
40. TheU: <http://www.ccon.org/theu/index.html>
41. Contact Consortium: <http://www.ccon.org/>
42. Contact Consortium: <http://www.ccon.org/hotlinks/phil.html#top>
43. Cybertown Campus: <http://cybertown.com/campusmt.html>
44. Roussos M., Johnson A., Moher T., Leigh J., Vasilakis C., and Barnes C., *Learning and Building Together in an Immersive Virtual World*, special issue on Virtual Environments and Learning, vol 8, no 3, June, 1999, pp. 247-263.
45. Johnson A., Roussos M., Leigh J., Barnes C., Vasilakis C., Moher T., *The NICE Project: Learning Together in a Virtual World*, In the proceedings of VRAIS '98, Atlanta, Georgia, March 14-18, 1998, pp.176-183.
46. Sandy Britain, Oleg Liber (1999) *A Framework for Pedagogical Evaluation of Virtual Learning Environments*, University of Wales - Bangor
<http://www.jtap.ac.uk/reports/hm/jtap-041.html>
47. *Networking and Collaborative Virtual Environments*
<http://ligwww.epfl.ch/~thalmann/VRcourse/network.html>
48. Nat Pryce (1997) *Group Management and Quality of Service Adaptation in Distributed Virtual Environments*
<http://www.brunel.ac.uk/depts/mes/Research/Groups/vvr/vrsig97/proceed/007/group-qos.html>
49. Hans-Rüdiger Pfister, Martin Wessner, Torsten Holmer, Ralf Steinmetz, (1999), *Evaluating Distributed Computer-Supported Cooperative Learning (D-CSCL): A Framework and Some Data*. To appear in: Proceedings of the 2nd international conference on New Learning Technologies (NLT99). August 30-31 1999, University of Berne, Switzerland, pp. 234-241, Bern, Universität Bern, 1999
50. <http://www.crg.cs.nott.ac.uk/research/systems/MASSIVE-3/>

51. <http://www.crg.cs.nott.ac.uk/research/projects/HIVE/>
52. <http://www.crg.cs.nott.ac.uk/research/projects/Coven/>
53. <http://www.crg.cs.nott.ac.uk/research/projects/>
54. <http://www.nada.kth.se/~kai/lectures/CWVE.html>
55. <http://www.cs.unc.edu/~munson/DARPA/brownde.html>
An Architecture for Collaborative Virtual Environments with Enhanced Awareness
Dennis Brown
56. <http://ligwww.epfl.ch/~thalmann/VRcourse/network.html>
Networking and Collaborative Virtual Environments
57. http://miralabwww.unige.ch/~vlnet_arch.html
Virtual Life network Detailed System Architecture
Igor-Sunday Pandzic, Tolga K. Capin
58. <http://ligwww.epfl.ch/~thalmann/vlnet.html>
VLNET: Virtual Life Network
59. <http://www.brunel.ac.uk/depts/mes/Research/Groups/vvr/vrsig97/proceed/007/group-qos.html>
Group Management and Quality of Service Adaptation in Distributed Virtual Environments
Nat Pryce
60. <http://pcbunn.cithec.caltech.edu/jjb/collab.html>
Collaborative Computing Environments
Virtual Labs and Rooms
61. <http://www.vrlearners.iis.gr/vrlearners/right.htm>
62. <http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/projects/devrl/>
DEVRL
The Distributed Extensible Virtual Reality Laboratory
63. <ftp://ftp.crg.cs.nott.ac.uk/pub/dns/aviary/aviary-ercim94.ps.gz>
Snowdon D., West A., *The AVIARY VR System: A Prototype Implementation*, 6th ERCIM Workshop, June 1994, Stockholm.
64. Snowdon D, West A., Howard T., *Towards the Next Generation of Human Computer Interface*, Informatique'93: Interface to Real & Virtual Worlds, March 1993, pp. 399-408.
65. <http://www.ev1.uic.edu/cavern/cavernindex.html>

66. Johnson A., Leigh J., DeFanti T., Brown M., Sandin D., *CAVERN: The CAVE Research Network*, 1st International Symposium on Multimedia Virtual Laboratory. Tokyo, Japan, March 25, 1998.
67. WebTalk: <http://webtalk.elet.polimi.it/>
68. Greenhalgh, C., and Benford, S., *MASSIVE: a Distributed Virtual Reality System Incorporating Spatial Trading*, in Proc. IEEE 15th International Conference on Distributed Computing Systems (DCS'95), Vancouver, Canada, May 30 - June 2, 1995, IEEE Computer Society.
69. Benford, S., Bowers, J., Fahlun, L., and Greenhalgh, C., *Managing mutual awareness in collaborative virtual environments*, in the Proc. of the ACM conference on Virtual Reality Software and Technology (VRST'94), Singapore, August 1994, ACM Press.
70. Benford, S., Bowers, J., Fahlun, L., Greenhalgh, C., Mariani, J., and Rodden, T., *Networked Virtual Reality and Cooperative Work*, to appear in Presence (MIT Press), mid. 1995.
71. <ftp://turing.cs.nott.ac.uk/pub/papers/CRG97-model2.ps.gz>
Benford, S., Greenhalgh, C. (1997), *Introducing Third Party Objects into the Spatial Model of Interaction*, Internal Report.
72. Benford, S., Greenhalgh, C., Lloyd, D. (1997), *Crowded Collaborative Virtual Environments*, to be presented at ACM CHI'97. pp. 1-8.
73. <ftp://turing.cs.nott.ac.uk/pub/papers/CRG97-poetry.ps.gz> Benford, S., Greenhalgh, C., Snowdon, D., Bullock, A. (1997), *Staging a Public Poetry Performance in a Collaborative Virtual Environment*, Internal Report.
74. <ftp://turing.cs.nott.ac.uk/pub/papers/NOTTCS-TR-96-7.ps.gz>
Greenhalgh, C. (1996), *Spatial Scope and Multicast in Large Virtual Environments*, Technical Report NOTTCS-TR-96-7, Department of Computer Science, The University of Nottingham, UK.
75. <http://www.cyber.rdg.ac.uk/people/djr/WWW/Papers/wetice.html>
Roberts D., Sharkey P., *Maximising concurrency and scalability in a consistent, causal, distributed virtual reality system, whilst minimising the effect of network delays*, IEEE proc. wetice'97 June 1997
76. <http://www.ecotec.com/mes/projects/>
77. Μιχαηλίδου Άννα, Οικονομίδης Αναστάσιος, Γεωργιάδου Ελισάβετ, *Συνεργατικά Εικονικά Περιβάλλοντα και χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ενδεικτικές αναλύσεις και συγκρίσεις*, Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με διαθνή συμμετοχή, Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στη Εκπαίδευση από Απόσταση, Ιούνιος 2001, Ρέθυμνο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ 4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

78. ‘ Beginning ASP Databases ’, John Kauffman with Kevin Spencer Thearon Willis, 1999 Wrox Press ISBN 1-861002-7-26
79. Rogers Cadenhead Μάθετε το Microsoft FrontPage 2000 σε 24 ώρες, Εκδότης: Μ. Γκιούρδας, Αθήνα 2000.
80. <http://www.activeworlds.com>
81. <http://www.activeworlds.com/company/index.html>
82. <http://www.activeworlds.com/community/index.html>
83. <http://www.activeworlds.com/tech/client.html>
84. <http://www.activeworlds.com/help/index.html>
85. <https://www.activeworlds.com/ssl/buyworld/>
86. <http://hjem.sol.no/morgoths/>
87. <http://hjem.sol.no/morgoths/-aw/pathexample/>
88. <http://www.activeworlds.com/tour/build.html>
89. <http://www.activeworlds.com/help/>
90. <http://www.activeworlds.com/tech/objects.html>
91. <http://www.activeworlds.com/tech/rwx/index.html>
92. <http://www.awcommunity.org/aws/aws.htm>
93. <http://www.awcommunity.org/awu/teach.htm>
94. <http://www.caligari.com/>
95. <http://www.caligari.com/products/index.html>
96. <http://www.activeworlds.com/sdk/>
97. <http://www.activeworlds.com/sdk/download.htm>
98. <http://www.activeworlds.com/sdk/faq.htm>
99. <http://www.activeworlds.com/sdk/intro.htm>
100. <http://www.activeworlds.com/sdk/sample1.htm>

101. <http://www.activeworlds.com/sdk/sample2.htm>
102. <http://home.sprintmail.com/~ncrowle/hamfon.htm>
103. <http://home.sprintmail.com/~ncrowle/hamfon.htm#HamBot>
104. <http://home.sprintmail.com/~ncrowle/hamfon.htm#BoothBot>
105. <http://home.sprintmail.com/~ncrowle/boothbot.htm>

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΝΑΦΟΡΕΣ Β' ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ

106. <http://www.caligari.com/>
107. <http://www.caligari.com/director/>
108. Netscape Developer's Guide to JavaScript 1.2, Bill Anderson, 1998 Prentice Hall PRT, ISBN 0-13-719279-7
109. Εγχειρίδιο της HTML 4, Laura Lemay, Armen Danesh, 1997, ISBN960-512-128-X.
110. <http://g-lea.tamu.edu/Getstart.htm>
111. <http://www.sonicfoundry.com/products/NewShowProduct.asp?PID=426>
112. <http://www.adobe.com/products/premiere/>
113. <http://www.techsmith.com>
114. www.blackboard.com
115. <http://home.sprintmail.com/~ncrowle/hamfon.htm#HamBot>