

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΥΠΡΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΤΕΧΝΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΥΜΕΣΩΝ ΚΑΙ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΤΕΧΝΩΝ



Μεταπτυχιακή Διατριβή

**Νέα Μέσα και Θέατρο: Από τα Διαδραστικά Πολυμέσα
στο Εικονικό Θέατρο**

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΛΑΖΟΓΛΟΥ

Δεκέμβριος 2012

Πνευματικά δικαιώματα

Copyright © Γιώργος Λάζογλου, Δεκέμβριος 2012.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της μεταπτυχιακής διατριβής από το Τμήμα Πολυμέσων και Γραφικών Τεχνών του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου δεν υποδηλώνει απαραίτητως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερα τον Δόκτορα Αντώνη Δανό που ως επιβλέπων καθηγητής παρείχε ουσιαστική καθοδήγηση στη συγγραφή της Μεταπτυχιακής μου Διατριβής.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στη συγκεκριμένη έρευνα επιχειρείται μια προσέγγιση των νέων μέσων -- αναλογικών και ψηφιακών -- μέσα από τις παραστατικές τέχνες και ειδικότερα τη θεατρική πράξη. Διερευνάται η ενσωμάτωσή τους στη δραματουργική αφήγηση, αλλά και οι προβληματισμοί που αναπτύσσονται σχετικά με την χρήση τους. Μέσω μιας ιστορικής αναδρομής που ξεκινά από το τέλος του 19^{ου} αιώνα με την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού και του κινηματογράφου και την εφαρμογή τους στο θέατρο, παρουσιάζονται τα σημαντικότερα βήματα στην εξέλιξη της χρήσης των νέων μέσων στη δραματουργία. Από τον Erwin Piscator και το επικό θέατρο μέχρι σήμερα, την εποχή των ψηφιακών πολυμέσων και του διαδικτύου, η αδιάλειπτη παρουσία τους στο θέατρο και στην τέχνη γενικότερα έχει υπάρξει άκρως σημαντική. Η σύγχρονη ερευνητική προσπάθεια πανεπιστημίων όπως αυτό του Κάνσας και του Henry Ford Community College καθώς και ο πειραματισμός στη δουλειά διαφόρων καλλιτεχνών όπως οι Troika Ranch, η Julie Martin, ο George Coates και το Gertrude Stein Repertory Theatre, οδήγησαν σε μια νέα σχέση μεταξύ των παραστατικών τεχνών και της τεχνολογίας. Τρισδιάστατα σκηνικά με πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο, στερεοσκοπικές προβολές και εικονικοί χαρακτήρες που διαδρούν με πραγματικούς ηθοποιούς, συνθέτουν το πάζλ των ψηφιακών πολυμέσων στο σύγχρονο θέατρο. Μέσα από την έρευνα πεδίου γίνεται μια παρουσίαση των εφαρμογών εικονικής πραγματικότητας στον “Ελληνικό Κόσμο” του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού, καθώς και της πρώτης παραγωγής εικονικού θεάτρου στην Ελλάδα με motion capture system, η οποία αποτελεί σταθμό στην ερευνητική πορεία του Ιδρύματος, αλλά και γενικότερα στην ενσωμάτωση ψηφιακών πολυμέσων στον ελληνικό θεατρικό χώρο. Με την ανασκόπηση βιβλιογραφίας επιχειρείται μια διευρυμένη προσέγγιση στον

ορισμό του εικονικού θεάτρου και παρουσιάζονται οι εφαρμογές του στην εκπαίδευση και στο διαδίκτυο, ενώ στο τελικό στάδιο διερευνούμε τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της θεατρικής πράξης και γίνεται μια προσπάθεια επαναπροσδιορισμού του όρου “εικονικό θέατρο.”

Λέξεις κλειδιά: virtual theatre, education, virtual stage, emersion, avatars.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	iii
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	vi
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	viii
ΟΡΟΛΟΓΙΑ.....	ix
1 ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	1
2 ΈΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ: ΊΔΡΥΜΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ	61
3 ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΟ [ΕΙΚΟΝΙΚΟ] ΘΕΑΤΡΟ.....	83
4 ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	92
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	94

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τον όρο διαδραστικότητα αναφερόμαστε σε μια συνεχή αμφίδρομη μεταφορά μηνυμάτων, όπου το κάθε μήνυμα σχετίζεται σε κάποιο βαθμό με το προηγούμενο και καθορίζει την εξέλιξη και το αποτέλεσμα της αφηγηματικής δράσης.¹ Ο ορισμός αυτός θα μπορούσε να ανταποκρίνεται σε διάφορες εφαρμογές που εμπεριέχουν μικρό η μεγάλο βαθμό διαδραστικότητας, όπως για παράδειγμα τα διαδικτυακά παιχνίδια. Η διαδραστικότητα όμως στο θέατρο, είναι κάτι περισσότερο από επιλογές σε ένα μενού πλοήγησης ή από μια προκαθορισμένη απάντηση σε μια ερώτηση. Η αμφίδρομη σύνδεση των συντελεστών της παράστασης και του κοινού, μέσα από την εφήμερη φύση του θεάτρου το αναγάγει σε μοναδικό γεγονός. Η πολυπλοκότητα της ανθρώπινης φύσης που είναι το κυρίαρχο στοιχείο στη θεατρική πράξη, σε συνδυασμό με τη συλλογικότητα και τη δραματουργική αφήγηση σε πραγματικό χρόνο, το καθιστούν ως την πιο διαδραστική και πολύπλευρη μορφή τέχνης. Συνεπώς, θα μπορούσαμε να πούμε ότι η συλλογική διαδραστικότητα, που αναπτύσσεται μεταξύ των ηθοποιών και του κοινού ως αποτέλεσμα της δραματουργικής αφήγησης σε πραγματικό χρόνο, συνθέτει τη βασική δομή της θεατρικής πράξης.

Ένα βασικό χαρακτηριστικό που μέχρι σήμερα αποτελούσε προϋπόθεση για την ύπαρξη θεατρικής δημιουργίας, ήταν η συνύπαρξη ηθοποιών και θεατών στον ίδιο φυσικό χώρο κατά τη διάρκεια της παράστασης. Σήμερα, μέσω της τεχνολογίας streaming video υπάρχει ένα εικονικό κοινό που βρίσκεται σε έναν άλλο φυσικό χώρο, σε κάποιο θέατρο της Αθήνας ή της Λεμεσού για παράδειγμα, και παρακολουθεί

¹ Sheizaf Rafaeli, "Interactivity, From New Media to Communication," Advanced Communicational Science: Merging Mass and Interpersonal Processes, ed. Robert P. Hawkins, John M. Wiemann, and Suzanne Pingree (Newbury Park: Sage Publications, 1988) 110-34.

ζωντανά παραστάσεις από θέατρα της Νέας Υόρκης και του Λονδίνου, παράλληλα με το πραγματικό κοινό της παράστασης-Cyberformance. Αντιλαμβανόμαστε ότι η έννοια του πραγματικού και του εικονικού αρχίζουν να ταυτίζονται, από τη στιγμή που αποδίδονται και στα δύο τα ίδια χαρακτηριστικά-δυνατότητες διάδρασης και επικοινωνίας. Θεατρικές έννοιες που μέχρι σήμερα ήταν σταθερές και δήλωναν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, έχουν αρχίσει να μεταλλάσσονται σε μια υβριδική μορφή τέχνης που ανταποκρίνεται στον όρο εικονικό θέατρο. Για να καθορίσουμε αρχικά ένα πλαίσιο σχετικά με τον ορισμό του εικονικού θεάτρου, θα πρέπει να ορίσουμε τα στοιχεία εκείνα που χαρακτηρίζουν μια εφαρμογή ως εικονικό θέατρο. Υπάρχουν διαφορετικές προσεγγίσεις και όλες έχουν σε μικρό ή μεγάλο βαθμό κοινά χαρακτηριστικά. Αποτελεί ένα καινοτόμο και πολύ πρόσφατο πεδίο έρευνας και συνεπώς είναι αναμενόμενο να υπάρχει μια σχετική σύγχυση γύρω από τον εννοιολογικό ορισμό του. Η χρήση του διεκδικείται από πολλές εφαρμογές προσομοιώσεων, εκπαιδευτικών προγραμμάτων, θεατρικών παραστάσεων με ενσωμάτωση ψηφιακών πολυμεσικών εφαρμογών, διαδικτυακών παιχνιδιών και γενικότερα διαδικτυακών εφαρμογών, που ενσωματώνουν σε κάποιο βαθμό στοιχεία δραματοποίησης και διαδραστικότητας τα οποία θα μπορούσαν να ορίσουν μια εφαρμογή ως εικονικό θέατρο.

Η πιο ρεαλιστική προσέγγιση είναι αυτή που διατηρεί τα βασικά χαρακτηριστικά μιας θεατρικής παράστασης και μέσα σε αυτήν ενσωματώνει τις ψηφιακές πολυμεσικές εφαρμογές, ενδυναμώνοντας τη δραματουργική αφήγηση. Επομένως μια παράσταση εικονικού θεάτρου θα πρέπει να παραμένει μια ζωντανή παράσταση σε φυσικό χώρο με την παρουσία κοινού. Ωστόσο, σύγχρονες ερευνητικές και εμπορικές εφαρμογές, προσπαθούν να ενσωματώσουν αυτά τα χαρακτηριστικά σε

έναν διαδικτυακό εικονικό χώρο, με την παρουσία εικονικού κοινού και ηθοποιών, δίνοντας καινούργιες διαστάσεις στην έννοια του εικονικού θεάτρου.

Άλλες ομάδες σύγχρονων καλλιτεχνών όπως οι La Fure dels Baus, Wooster Group, Forced Entertainment και Builders Association, οδήγησαν με τις δημιουργίες τους σε μια εννοιολογική προσέγγιση της ενσωμάτωσης των ψηφιακών πολυμέσων σε παραστάσεις χορού και θεάτρου. Αναπτύσσοντας μια γλώσσα εικονικής και αισθητικής αφήγησης, έδειξαν με τον πιο παραστατικό τρόπο τις δυνατότητες των σύγχρονων πολυμέσων στη δραματουργία.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η μεθοδολογία της συγκεκριμένης έρευνας περιλαμβάνει μια ιστορική αναδρομή η οποία συνδυάζεται με ανασκόπηση βιβλιογραφίας και έρευνα μέσω διαδικτύου, με στόχο μια εμπειριστατωμένη προσέγγιση στην εξέλιξη και την εφαρμογή των πολυμέσων στη δραματουργία (Κεφάλαιο 1). Επιχειρήθηκε η αναζήτηση δημοσιευμένων άρθρων αναφορικά στο εικονικό θέατρο, για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις διαφορετικές προσεγγίσεις και τους περιορισμούς που υπάρχουν στην υλοποίησή του, καθώς και τις δυνατότητες που προσφέρει η σχετική έρευνα για τη δημιουργία και ανάπτυξη ενός πρωτοποριακού νέου μέσου. Με αυτά τα κριτήρια έγινε μια προσπάθεια αναζήτησης βιβλιογραφίας με σχετικές αναφορές χρησιμοποιώντας διάφορες βάσεις δεδομένων και κρίθηκε απαραίτητη η χρήση όχι μόνο εμπειρικών, μα και άλλων επιστημονικών δημοσιεύσεων που παρουσίαζαν μια κριτική ανασκόπηση των ερευνητικών προσπαθειών μέχρι πρόσφατα και αφορούσαν σε διαφορετικά πεδία προσέγγισης και θεωρητικής θεμελίωσης του εικονικού θεάτρου.

Εκτός από τη θεωρητική προσέγγιση των πολυμεσικών εφαρμογών στο θέατρο, υπάρχει μια κατάθεση στοιχείων και εμπειρικής γνώσης που προκύπτουν από την έρευνα πεδίου στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού (Κεφάλαιο 2). Η έρευνα αυτή παρουσιάζει την τεχνολογική υποδομή του ιδρύματος μέσα από περιγραφές και φωτογραφίες, ενώ ταυτόχρονα αναδεικνύει τον στόχο της δημιουργικής και ερευνητικής προσπάθειας του ΙΜΕ.

Σε μια προσπάθεια αποσαφήνισης και οριοθέτησης των όρων που χρησιμοποιούνται σχετικά με το εικονικό θέατρο, χρησιμοποιήθηκε το διαδίκτυο καθώς και κάποια επιστημονικά άρθρα.

Επιπλέον, μέσω μιας διαδικασίας συνεντεύξεων-συζητήσεων και κριτικής ανάλυσης, παρουσιάζονται οι προβληματισμοί και οι σκέψεις σχετικά με τη θέση του εικονικού θεάτρου στη σύγχρονη καλλιτεχνική δημιουργία (Κεφάλαιο 3).

ΟΡΟΛΟΓΙΑ

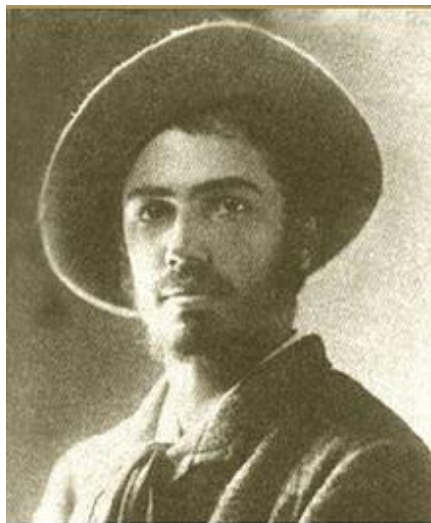
Η ονοματολογία που υπάρχει γύρω από τις πολυσήμαντες έννοιες του εικονικού θεάτρου, δημιουργεί μια πολυπλοκότητα και ασάφεια που θα προσπαθήσουμε να οριοθετήσουμε.² Digital performance είναι ένας γενικότερος όρος που περιλαμβάνει διαδικτυακές εφαρμογές με θεατρικά χαρακτηριστικά και υβριδικές παραστάσεις θεάτρου, χορού και τέχνης γενικότερα, που ενσωματώνουν ψηφιακές πολυμεσικές εφαρμογές. Όροι όπως Virtual Theatre, Computer Theatre, Multimedia Theatre και Digital Theatre, εντάσσονται μέσα στο γενικότερο πλαίσιο των digital performances και είναι αντιπροσωπευτικοί για θεατρικές παραστάσεις σε έναν φυσικό χώρο με την παρουσία κοινού, ηθοποιών και την ενσωμάτωση ψηφιακών πολυμέσων όπως γραφικά υπολογιστών και εικονικούς χαρακτήρες. Cyberformance είναι ένας ακόμη όρος που αναφέρεται σε παραστάσεις που μπορεί να είναι εξολοκλήρου διαδικτυακές με εικονικό κοινό και εικονικούς ηθοποιούς ή εν μέρη διαδικτυακές -- παράλληλα με το πραγματικό κοινό υπάρχει και διαδικτυακό που παρακολουθεί την παράσταση από έναν άλλο φυσικό χώρο ή από τον υπολογιστή του.

Ο όρος Desktop Theatre αναφέρεται σε διαδικτυακές εφαρμογές, όπου μέσω avatars αναπτύσσουν θεατρικά χαρακτηριστικά χωρίς όμως οποιαδήποτε παρουσία κοινού. Σε αυτή την κατηγορία θα μπορούσαμε να εντάξουμε κάποια διαδικτυακά παιχνίδια. Digital Dance είναι ένας ακόμη όρος που διαχωρίζει τις παραστάσεις χορού από τις θεατρικές, όπου ο προφορικός λόγος είναι βασικό στοιχείο της δραματουργικής αφήγησης.

² Οι όροι που χρησιμοποιώ έχουν προκύψει μέσα από την μελέτη εμπειρικών άρθρων και κριτικών ανασκοπήσεων και συμπερασματικά ορίζονται έτσι όπως τους παραθέτω στη συγκεκριμένη ενότητα.

1. ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Η ανακάλυψη του ηλεκτρισμού στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, αποτελεί αναμφίβολα ένα από τα γεγονότα που άλλαξαν το ρου της ανθρωπότητας. Σίγουρα ήταν το πολυμεσικό στοιχείο της εποχής που προκαλούσε δέος και θαυμασμό. Η ύπαρξη του ήταν απόδειξη δύναμης αλλά και στοιχείο προόδου, και δήλωνε την απαρχή μιας νέας εποχής. Επιχειρώντας μια ιστορική αναδρομή της ενσωμάτωσης πολυμεσικών εφαρμογών στο θέατρο, θα πρέπει να αναφερθούμε στον Σουηδό Adolphe Appia³ (1862-1928) που ενσωμάτωσε πρώτος τον ηλεκτρισμό στο σχεδιαστικό μέρος του θεάτρου και χρησιμοποίησε τον φωτισμό ως δυναμικό στοιχείο στην απόδοση του δραματουργικού μέρους [εικ. 1].



1. Adolphe Appia, 1900.

Με σπουδές στην αρχιτεκτονική, η έννοια του χώρου και η τρισδιάστατη απόδοσή του αποτέλεσαν το επίκεντρο της δουλειάς του και εισήγαγαν τον θεατρικό σχεδιασμό στην εποχή του μοντερνισμού. Ο φωτισμός για τον Appia ήταν το στοιχείο που έλλειπε, ο κρίκος που συνέδεε τα στοιχεία

³ Για περισσότερες πληροφορίες, βλ., Denis Bablet, Marie-Louise Bablet, Adolphe Appia 1862-1928 Actor – Space – Light – Pro Helvetia (Zurich and John Calder Publishers Ltd, London / Riverrun Press, New York, 1982).

της παράστασης, έμφυχα και άψυχα, σε μια ενιαία οντότητα. Η έννοια του χρόνου και ο συγχρονισμός της μουσικής, της κίνησης των ηθοποιών και του φωτισμού αποτέλεσαν βασικό στοιχείο των πειραματισμών του. Η ένταση του φωτός, η σκιά, το χρώμα, η πλαστικότητα και η μεταφυσική διάσταση που προσέδιδε στη σκηνική παρουσία ολοκλήρωναν την εννοιολογική προσέγγιση των παραστάσεών του, οι οποίες επηρέασαν πολλούς μετέπειτα σκηνοθέτες και σχεδιαστές στο θέατρο όπως τον Edward Gordon Craig (1872-1966) [εικ. 2].

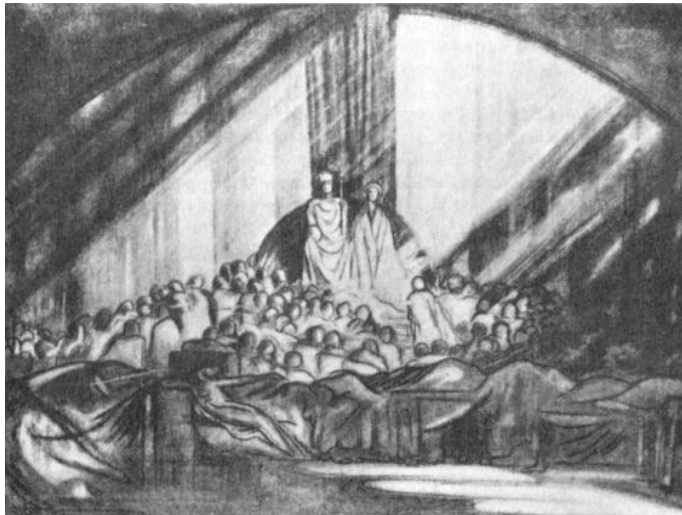


2. Edward Gordon Craig, 1911-1912.

Ο Craig αρχικά εργάστηκε για οχτώ χρόνια (1889-1897) ως ηθοποιός στον θίασο του Sir Henry Irving στο Lyceum Theatre⁴ αλλά στη συνέχεια τον κέρδισε η σκηνοθεσία και το σχεδιαστικό μέρος του θεάτρου. Οι καινοτόμες ιδέες του και πρακτικές αποτελούν τον προπομπό των εξελίξεων που μας οδήγησαν στο σύγχρονο θέατρο. Είναι ο πρώτος που χρησιμοποίησε σε παραστάσεις του κινητά σκηνικά και επίπεδα πλαίσια με τα οποία μπορούσε γρήγορα να διαχωρίσει την σκηνή και να διαφοροποιήσει το χώρο ανάλογα με

⁴ John Earl and Michael Sell, The Theatres Trust Guide to British Theatres 1750–1950 (Theatres Trust, 2000) 123-4.

τη δράση ενώ, επηρεασμένος από τη δουλειά του Appia, ανέδειξε το ρόλο του φωτισμού τοποθετώντας προβολείς στην οροφή της σκηνής και προσδίδοντας βάθος πεδίου στη σκηνική του παρουσία. Το φως και το χρώμα αποτέλεσαν τα βασικά στοιχεία της σχεδιαστικής του προσέγγισης που είχε σαν βάση την αισθητική του Συμβολισμού, ρεύμα το οποίο καθόρισε την παρουσία του στο θεατρικό χώρο. Η προσπάθειά του να υπερβεί τα όρια του ρεαλισμού και να αναπτύξει μια άλλη μορφή εικαστικής δραματουργικής αφήγησης δεν πέρασε απαρατήρητη και η αναγνώριση του έργου του ήταν αναπόφευκτη. Το 1908 γνωρίζει τον Konstantin Stanislavski τον ιδρυτή του Moscow Art Theatre⁵ και κύριο εκφραστή του νατουραλισμού. Παρά τη διαφορετική τους προσέγγιση στο θέατρο και την τέχνη γενικότερα, συνεργάστηκαν για τη δημιουργία της παράστασης *Hamlet* [εικ. 3] η οποία έκανε πρεμιέρα τον Ιανουάριο του 1912, και άφησε εποχή στην ιστορία του θεάτρου με την πρωτοποριακή προσέγγιση στο σχεδιασμό των σκηνικών και του φωτισμού.



3. Edward Gordon Craig, Σχέδιο από την θεατρική παραγωγή *Hamlet* που παρουσιάστηκε στο Θέατρο Τέχνης της Μόσχας, 1911-12.

⁵ Brian Arnott, Towards a New Theatre: Edward Gordon Craig and Hamlet. A Circulating Exhibition Organized by Brian Arnott for the National Programme of the National Gallery of Canada (Ottawa: The National Gallery of Canada 1975).

Ο Craig συνεργάστηκε επίσης με το Abbey Theatre⁶ στο Δουβλίνο όπου διευθυντής και ένας εκ των ιδρυτών του είναι ο William Butler Yeats⁷ -- αργότερα κάτοχος του Νόμπελ λογοτεχνίας -- με τον οποίο μοιράζεται τις καλλιτεχνικές του ανησυχίες. Σε μια από τις σημαντικότερες εργασίες του με τίτλο “The Art of the Theatre” (1905) -- επανεκδόθηκε το 1911 με τον τίτλο “On the Art of the Theatre” -- παρουσιάζει το θέατρο ως τη δεξιοτεχνία του σκηνοθέτη να συνδυάζει στον χώρο κίνηση, ήχο και φως, πετυχαίνοντας μια δυναμική δραματουργική απόδοση.⁸ Τα σκηνικά αντικείμενα μέσα από τη μεταφυσική διάσταση της τέχνης υπερβαίνουν την πραγματική-λειτουργική τους υπόσταση και μεταφέρουν στο κοινό βαθύτερα νοήματα και περιεκτικές έννοιες που δύσκολα μπορούν να αποδώσουν οι λέξεις, υποστηρίζοντας ότι το κοινό έρχεται στο θέατρο περισσότερο για να δει παρά να ακούσει μια παράσταση. Αυτό θα μπορούσαμε να το πούμε με βεβαιότητα σήμερα, αλλά τότε αποτελούσε σίγουρα μια πρωτοποριακή σκέψη που θα άλλαζε την προσέγγιση του σχεδιαστικού μέρους στο θέατρο. Σε ένα άρθρο του το 1910, “A Note on Masks”, υποστηρίζει ότι: “There is only one actor-nay one man who has the soul of the dramatic poet, and who has ever served as the true and loyal interpreter of the poet and this is the marionette,”⁹ τονίζοντας έτσι το

⁶ Για περισσότερες πληροφορίες για το Abbey Theatre, βλέπε, Fitz-Simon, Christopher, The Abbey Theatre—Ireland's National Theatre: The First 100 Years (New York: Thames and Hudson, 2003).

⁷ Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε, Barbara L. Croft, Stylistic Arrangements: A Study of William Butler Yeats' A Vision (Bucknell University Press 1987).

⁸ Edward Gordon Craig, On the Art of the Theatre ed. Franc Chamberlain (1911, London: Routledge, 2008).

⁹ Edward Gordon Craig, “A Note on Masks,” Quoted in Walton, J. Michael Craig on Theatre (London: Methuen 1983).

νόημα των αντικειμένων και την υπόσταση που μπορούν να αποκτήσουν υπό θεατρικές συνθήκες.

Μια άλλη σημαντική προσωπικότητα του θεάτρου υπήρξε ο Erwin Piscator¹⁰ (1893-1966) [εικ. 4], ο οποίος, υπερβαίνοντας τη δραματουργική προσέγγιση που στόχο είχε την συναισθηματική ταύτιση του θεατρικού κοινού με την εξέλιξη του δράματος, ανέδειξε το θέατρο ως μέσο διαμόρφωσης πολιτικής και κοινωνικής ταυτότητας.



4. Erwin Piscator, 1927.

Αναπτύσσοντας ένα άλλο είδος δραματουργίας που στόχο είχε να πετύχει την κριτική τοποθέτηση του κοινού, προσανατολίστηκε στην δημιουργία ενός άλλου είδους θεάτρου γνωστό ως Επικό θέατρο. Ο κυριότερος εκφραστής του, ο Bertolt Brecht¹¹ (1898-1956) προχώρησε ακόμη περισσότερο προσπαθώντας να πετύχει την πλήρη αποστασιοποίηση του θεατρικού κοινού με παραστάσεις που ταυτίζονταν περισσότερο με τον Σουρεαλισμό, αυτό που αργότερα ονόμασε Διαλεκτικό Θέατρο. Οι δυο τους συνεργάστηκαν στενά και οι καινοτομίες που εισήγαγαν στη δραματουργία ήταν μια επανάσταση στον χώρο του θεάτρου. Η αποσπασματική αφήγηση, παρουσιάζοντας τη θεατρική πράξη ως μια συρραφή αυτοτελών σκηνών με την εισαγωγή μουσικών

¹⁰Stacey Jones Connelly, Forgotten Debts: Erwin Piscator and the Epic Theatre, (Bloomington: Indiana University, 1991).

¹¹ Bertolt Brecht, <http://en.wikipedia.org/wiki/Brecht>.

αναφορών και τίτλων μεταξύ των σκηνών, καθώς επίσης και η χρήση στατικών αλλά και κινηματογραφικών προβολών είναι τα κυριότερα χαρακτηριστικά της δραματουργικής τους αφήγησης. Ο Γάλλος θεατρικός συγγραφέας Jean Genet αναφέρεται στο Επικό θέατρο¹² γράφοντας:

Each scene, and each section within a scene, must be perfected and played as rigorously and with as much discipline as if it were a short play, complete in itself. Without any smudges and without there being the slightest suggestion that another scene, or section within a scene, is to follow those that have gone before.¹³

Για τον Brecht ο ρόλος των σκηνικών και των διαφόρων αντικειμένων της παράστασης, έχουν περισσότερο λειτουργικό χαρακτήρα και λιγότερο αισθητικό. Ο φωτισμός συνιστά να είναι εμφανής για να υπενθυμίζει στο κοινό ότι βλέπει μια θεατρική παράσταση και να μην ταυτίζεται με αυτήν. Ο ρόλος των πολυμέσων στις παραστάσεις του οφείλει να είναι αναφορικός σε ιστορικά πολιτικά και κοινωνικά γεγονότα και όχι η δημιουργία παραίσθησης ή αυταπάτης.

Στις δεκαετίες που ακολούθησαν οι πολυμεσικές εφαρμογές είχαν τεράστια ανάπτυξη και ο πειραματισμός ήταν το βασικό στοιχείο που οδήγησε τη δραματουργική αφήγηση στο σύγχρονο πολυμεσικό θέατρο.

Το 1958 στη Διεθνή Έκθεση των Βρυξελλών, ο σκηνογράφος Josef Svoboda¹⁴ (1920-2002) και ο σκηνοθέτης Alfred Radok (1914-1976) παρουσίασαν για πρώτη φορά τη *Laterna Magika*¹⁵, μια πρωτοποριακή ιδέα

¹² Bertolt Brecht, Brecht on Theatre: The Development of an Aesthetic, ed. and trans. John Willett (London: Methuen, 1964).

¹³ Jean Genet, "Letters to Roger Blin," Reflections on the Theatre and Other Writings, trans. Richard Seaver (1966: London: Faber, 1972) 25.

¹⁴ Josef Svoboda, The Secret of Theatrical Space (New York: Applause Theatre Books, 1993).

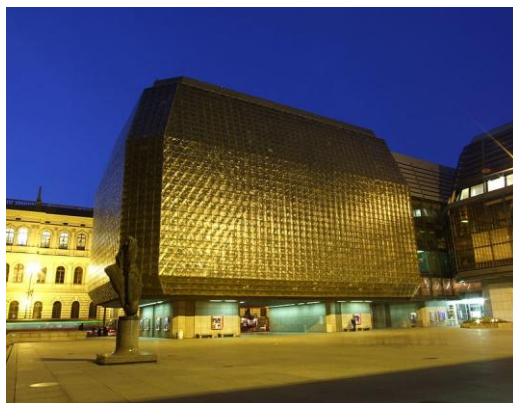
¹⁵ www.narodni-divadlo.cz/cs/laterna-magika?lang=en&p=svoboda&info=1.

ενός πολυμεσικού θεάτρου [εικ. 5]. Στόχος τους ήταν η δημιουργία μιας σύγχρονης σκηνής η οποία θα συνδυάζει το θέατρο και τον χορό με τον κινηματογράφο και τα νέα μέσα.



5. Josef Svoboda, «Laterna Magika», 1958, © Josef Svoboda.

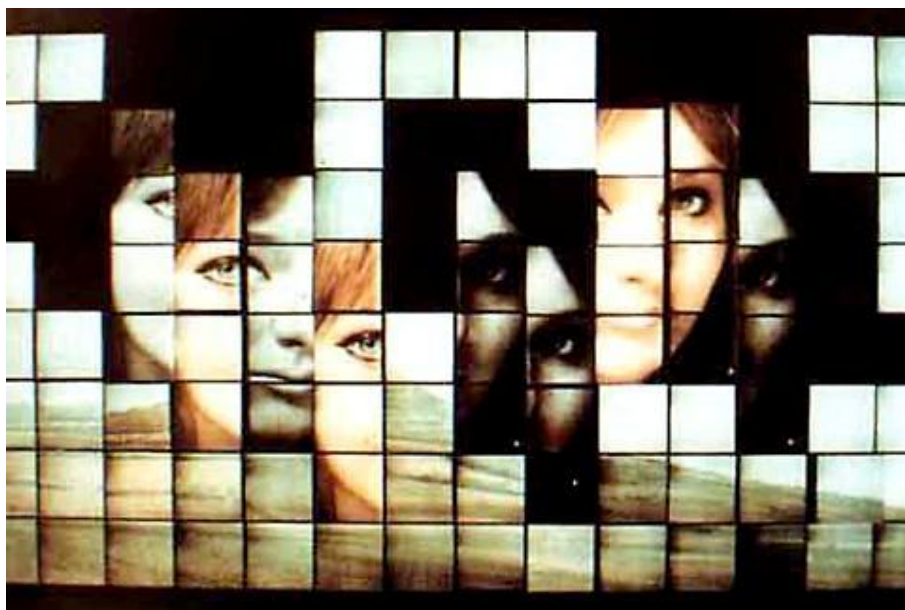
Η Laterna Magika από τότε έχει δημιουργήσει πάνω από τριάντα παραγωγές οι οποίες έχουν παρουσιαστεί σε πολλά μέρη του κόσμου. Αποτελεί μέρος του Εθνικού Θεάτρου της Τσεχίας με έδρα την Πράγα, και σημείο προορισμού για πολλούς φίλους του θεάτρου και γενικότερα της τέχνης και της τεχνολογίας [εικ. 6].



6. Laterna Magika, Πράγα

Ο Svoboda και ο Radok πειραματίστηκαν με παράλληλες προβολές σε πολλές οθόνες συγχρονίζοντας διάφορα θεατρικά και πολυμεσικά στοιχεία και

οργανώνοντας τα σε μία πολυμορφική παράσταση. Δημιούργησαν έναν τοίχο από κουτιά-οθόνες τα οποία είχαν από ένα προβολέα διαφανειών στο πίσω μέρος τους και δημιουργούσαν ένα πάζλ από εικόνες. Καθώς οι οθόνες αυτές δεν ήταν στο ίδιο επίπεδο, έδιναν την αίσθηση μιας τρισδιάστατης προβολής. Το αποτέλεσμα ήταν πολύ εντυπωσιακό και για τον θεατή αποτελούσε μια μοναδική εμπειρία. Την πολυμεσική αυτή εγκατάσταση την ονόμασαν Polycran¹⁶ μέσω της οποίας έγιναν παγκοσμίως γνωστοί [εικ. 7].



7. Josef Svoboda, “Polycran,” 1967. © Josef Svoboda.

Η καινοτομία αυτή περιλάμβανε την εφαρμογή της στο θέατρο με τον συνδυασμό ηθοποιών και προβολών επί σκηνής. Ο Svoboda, πιστός στα βήματα του Μοντερνισμού, καινοτόμος και πειραματικός καλλιτέχνης, εισήγαγε στη δουλειά του στοιχεία της σύγχρονης τεχνολογίας όπως το λέιζερ και υδραυλικά συστήματα μεταφοράς κίνησης καθώς και σύγχρονα υλικά όπως το πλαστικό.

¹⁶ Michael Bielicky, “Prague—A Place of Illusionists,” Exhib. Cat, Future Cinema. The Cinematic Imaginary after Film, ed. Jeffrey Shaw/Peter Weibel, (The MIT Press, Cambridge, MA / London, 2003). www.medienkunstnetz.de/works/polycran/images/1/.

Αυτός ο πειραματισμός είναι κυρίαρχος και στη δουλειά του συνθέτη Mark Coniglio και της χορογράφου Dawn Stoppio. Η ερευνητική τους προσπάθεια ξεκινά πριν από το 1989, όταν ήταν φοιτητές στο California Institute of the Arts. Εκεί πειραματίστηκαν με συστήματα καταγραφής κίνησης και ήχου. Ένα τέτοιο σύστημα αποτελείται από τρία μέρη: α) από το λογισμικό καταγραφής και μετατροπής της κίνησης ή του ήχου σε κατάλληλο κώδικα, β) από τον περιφερειακό εξοπλισμό που μετατρέπει αυτόν τον κώδικα σε οπτικοακουστικό υλικό και στην ουσία αποτελεί τις εξόδους του συστήματος, και γ) από τους διάφορους αισθητήρες οι οποίοι επικοινωνούν ασύρματα ή ενσύρματα με το λογισμικό και μεταδίδουν πληροφορίες για το εύρος μιας κίνησης στον χώρο ή την ένταση ενός ήχου και αποτελούν τις εισόδους του συστήματος. Το λογισμικό αυτό μπορεί να λειτουργεί σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ή σε μια εξειδικευμένη κονσόλα διαχείρισης θεατρικού εξοπλισμού. Ανάλογα με τις εντολές που θα δώσει ο διαχειριστής-δημιουργός στο λογισμικό, θα εξαρτηθεί και το αποτέλεσμα της διαδραστικότητας του συστήματος. Τότε ήταν που ο Mark Coniglio δημιούργησε ένα είδος εύκαμπτου αισθητήρα κατασκευασμένο από πλαστικό, το MidiDancer. Οι αισθητήρες αυτοί, τοποθετημένοι στις αρθρώσεις του χορευτή-performer, είχαν τη δυνατότητα να μετρούν όχι μόνο την κίνηση των άκρων -- την προέκτασή τους και τη θέση τους σε σχέση με το σώμα -- αλλά και την ευλυγισία των συγκεκριμένων αρθρώσεων. Το 1994 δημιούργησαν την ομάδα Troika Ranch¹⁷ με έδρα την Νέα Υόρκη και το Βερολίνο και παρουσίασαν την πρώτη τους δουλειά με τίτλο *The Plane*. Οι Coniglio και Stoppio αναζητούσαν νέες μορφές έκφρασης και δημιουργίας συνδυάζοντας παραδοσιακές μορφές

¹⁷ www.troikaranch.org/about.html.

παραστατικών τεχνών με τη σύγχρονη ψηφιακή τεχνολογία. Η αναφορά του ονόματος στο τριαδικό σχήμα -- Troika -- παραπέμπει στον συνδυασμό χορού, θεάτρου και διαδραστικών πολυμέσων για τη δημιουργία ενός νέου είδους υβριδικών παραστάσεων και εγκαταστάσεων. Με το σκεπτικό ότι η τέχνη και η δημιουργία της αποτελούν κυρίως βιωματική εμπειρία και αντανακλούν τις σύγχρονες κοινωνικές δομές, οι Troika Ranch στράφηκαν σε μια ερευνητική προσπάθεια να εντάξουν τις τεχνολογικές καινοτομίες στον χώρο της δουλειά τους.

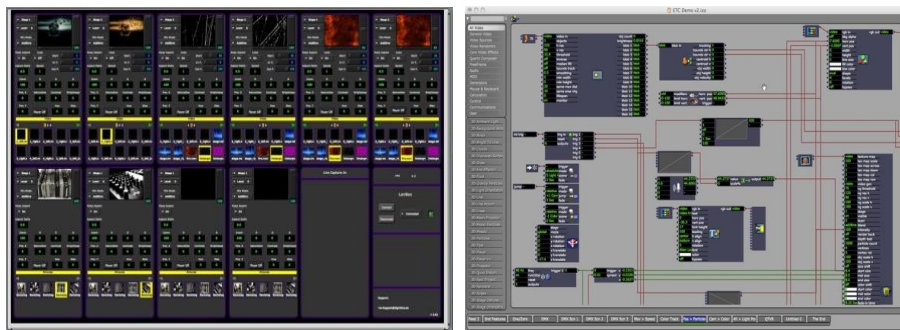
Technologies that allow us to connect without touching keep us in blissful denial of our bodily imperfection. Yet, every cell knows that it will eventually rot, decompose and return to the earth from which it came. I have concern for this confused and displaced body. So, I am a choreographer slash computer media artist. The slash, the intersection of flesh and silicon, blood and television, body and computer is the place that I find my work at the end of the twentieth century.¹⁸

Οι Troika Ranch συνεχίζουν μια εξελικτική πορεία μέχρι σήμερα, με δημιουργία όχι μόνο καλλιτεχνικού προϊόντος αλλά και αξιόλογου λογισμικού με κατάλληλα σχεδιασμένο εξοπλισμό για να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες ανάγκες της καλλιτεχνικής δημιουργίας. Δημιουργίες τους όπως το *The Chemical Wedding of Christian Rosenkreutz* τον Ιούνιο του 2000, το *Future of Memory* το 2003 και το *Surfacing* το 2004 αποτελούν σταθμό στην ενσωμάτωση της τεχνολογίας στις παραστατικές τέχνες. Το 2006 σε μια καινούργια παραγωγή τους, το *16[R]evolution*,¹⁹ παρουσίασαν ένα καινούργιο σύστημα που αποτελείται από μία κάμερα επί σκηνής και ένα ιδιαίτερο λογισμικό, το EyesWeb.²⁰ Αυτό έχει τη δυνατότητα αρχικά να συλλαμβάνει

¹⁸ Dawn Stoppiello, Mark Coniglio, "Fleshmotor," *Women, Art, and Technology*, ed. J. Malloy (Cambridge: MIT Press, 2003): 440-50.

¹⁹ www.troikaranch.org/technology.html.

μέσω της κάμερας το σώμα του performer και να το εξομοιώνει με έναν εικονικό σκελετό δώδεκα σημείων. Τα σημεία αυτά αποτελούν και τα σημεία αναφοράς για την καταγραφή της κίνησης του σώματος. Η τεχνολογία αυτή απάλλαξε τους performer από τους αισθητήρες που ήταν αναγκασμένοι να έχουν στο σώμα τους και τους έδωσε ακόμη μεγαλύτερη ελευθερία κινήσεων. Υπήρχε όμως ένα πρόβλημα με την καταγραφή των κινήσεων του performer κατά την ταυτόχρονη προβολή εικόνων και video πίσω και περιμετρικά της σκηνής. Το πρόβλημα αυτό ξεπεράστηκε με την χρήση υπέρυθρης κάμερας και φωτισμού στο αντίστοιχο μήκος κύματος. Μια ακόμη τεχνολογική καινοτομία αποτελεί η δημιουργία μιας διαδραστικής πολυμεσικής πλατφόρμας από τον Mark Coniglio. Θέλοντας να αναπτύξει ένα λογισμικό που να καλύπτει τις ιδιαίτερες ανάγκες των παραστάσεων του Troika Ranch δημιούργησε το Isadora.²¹ Αποτελεί μια ιδιαίτερη εφαρμογή στον χώρο των διαδραστικών πολυμέσων και της τέχνης παρέχοντας απεριόριστες δυνατότητες σύνθεσης εικόνας, ήχου και διαδραστικότητας σε πραγματικό χρόνο ενώ παράλληλα παρέχει μεγάλη αξιοπιστία και σταθερότητα λειτουργίας που είναι προαπαιτούμενο για ζωντανές παραστάσεις με μεγάλο κύκλο παρουσιάσεων [εικ. 8].



8. Isadora Interface.

²⁰ www.infomus.org/eyesweb_eng.php.

²¹ <http://troikatronix.com/isadora/about>.

Το Isadora είναι μια βραβευμένη διαδραστική πλατφόρμα εργασίας κατάλληλα σχεδιασμένη για να παρέχει υψηλό επίπεδο επικοινωνίας έτσι ώστε να είναι εύκολος ο προγραμματισμός και να επιτρέπει στους χρήστες που δεν είναι πολύ εξοικειωμένοι με την τεχνολογία, να αυτοσχεδιάσουν δημιουργικά ολοκληρώνοντας την δική τους πολυμεσική παραγωγή.

Ο πειραματισμός και η δημιουργικότητά των Troika Ranch οδήγησαν σε καινοτομίες που καθόρισαν την περαιτέρω εξέλιξη των παραστατικών τεχνών και η απήχηση που είχε η δουλειά τους ήταν τεράστια σε παγκόσμιο επίπεδο. Οργάνωσαν πολλές διαλέξεις και εργαστηριακά μαθήματα διεθνώς, ενώ πληροφοριακό υλικό και δημοσιευμένα άρθρα τους υπάρχουν στο διαδίκτυο. Έχουν τιμηθεί με τα σημαντικότερα βραβεία παγκοσμίως όπως το Alpert Award in Dance (2011), το Statue Award from the Princess Grace Foundation-USA, το Honorary Mention at Prix Ars Electronica Cyberarts Competition-Austria (2004), και το Dance & Performance “Bessie” Award (2003).

Την δεκαετία του `90, η έρευνα σχετικά με το εικονικό θέατρο ήταν σε αρχικά στάδια και ο όρος αναφερόταν στο σχεδιασμό γραφικών μέσω υπολογιστή -- Computer Generated Images CGI -- με σκοπό να δημιουργήσουν ένα ισχυρό εργαλείο για τη δημιουργία εικονικών σκηνικών και να συμβάλλουν εικαστικά στη θεατρική παράσταση δημιουργώντας την εμπύθιση του θεατή στη θεατρική δράση.

The concept of immersion is central to both the art of the theatre and the new computer field of virtual reality or VR. It is a concept that unites the two areas, making VR a powerful new tool in scenography.²²

²² Mark Reaney, “Virtual Reality and the Theatre: Immersion in Virtual Worlds,” Digital Creativity, vol. 10, no. 3 (1999): 183-188.

Παράλληλα αναπτύσσεται ένα ισχυρό θεωρητικό πλαίσιο που καθορίζει την εννοιολογική διάσταση της χρήσης των πολυμέσων και της ενσωμάτωσής τους στη δραματουργία. Στο άρθρο “Multi-media and Real Fiction Theatre Making,” ο Scott Welsh από το πανεπιστήμιο Deakin της Μελβούρνης, αναλύει τον ρόλο των πολυμέσων στη δραματοποίηση κειμένων, τη χρήση τους και την εννοιολογική τους υπόσταση στο θέατρο και στον κινηματογράφο.²³ Αναφέρεται στα πολυμέσα τονίζοντας ότι αποτελούν μια άλλη γλώσσα στο θέατρο, όπου με την αμεσότητα τους μπορούν να πουν όσα είναι δύσκολο να ειπωθούν με τον λόγο. Η έννοια των πολυμέσων είναι ένας τρόπος σκέψης και επικοινωνίας παρά μια αναφορά στην τεχνολογία. Ενσωματώνονται στην παράσταση και συμβάλουν στη σκηνοθεσία και στη σκηνογραφία αλλά και συμπληρώνουν δραματουργικά όλα τα μεταφορικά στοιχεία της παράστασης. Ο Scott Welsh ορίζει το πολυμεσικό θέατρο με δυο τρόπους:

[...] (1) to include performance where media technologies are brought into the theatrical frame as a feature of the *mise en scene*, and (2) to refer to the area of new media performance, where a live performer may not be present but a high degree of performativity and liveness are achieved.²⁴

Με τη χρήση των πολυμέσων δίνεται η δυνατότητα να εκφραστούν με ζωντάνια και παραστατικότητα όλα εκείνα τα υποκειμενικά στοιχεία που βιώνει ένας θεατρικός χαρακτήρας, όπως για παράδειγμα ένα ψυχικό τραύμα από το παρελθόν ή μια ανάμνηση. Επίσης, με μεταφορές στο χωροχρόνο μέσω πολυμεσικών εφαρμογών, επιτυγχάνεται η αποσπασματικότητα και η επανασύνδεση των διαφόρων στοιχείων της παράστασης, κάτι που αποτελεί τον

²³ Scott Welsh, “Multi-media and Real Fiction Theatre Making,” US-China Foreign Language, vol. 9, no. 3 (March 2011): 194-200.

²⁴ Welsh 194.

κορμό της θεατρικής δραματουργίας. Ο ρόλος τους όμως στο θέατρο δεν είναι τεχνολογικός αλλά επικοινωνιακός και εννοιολογικός. Αποτελούν την ανάγκη του ανθρώπου να αναπτύξει μια άλλη γλώσσα και να εκφραστεί δημιουργικά. Με αυτά τα δεδομένα, το Ινστιτούτο για την Εξερεύνηση της Εικονικής Πραγματικότητας -- Institute for the Exploration of Virtual Realities (i.e.VR)²⁵ - - στο Πανεπιστήμιο του Κάνσας, πραγματοποίησε μια σειρά πρωτοποριακών ερευνητικών προγραμμάτων.

Ο Mark Reaney,²⁶ διευθυντής του ερευνητικού κέντρου από το 1991 και καθηγητής στο τμήμα θεατρικών σπουδών του Πανεπιστημίου του Κάνσας, έχει συνδέσει το όνομά του με την έρευνα στο πεδίο της εικονικής πραγματικότητας και της ενσωμάτωσης της στην θεατρική πράξη. Έχοντας την υποστήριξη του United States Institute of Theatre Technology και του University of Kansas Instructional Technology Fund κατάφερε να πραγματοποιήσει μια σειρά από αξιόλογες πειραματικές παραγωγές που αποτελούν σημείο αναφοράς στην εξέλιξη και εφαρμογή της εικονικής πραγματικότητας στον χώρο του θεάματος. Τον Απρίλιο του 1995 το Institute for the Exploration of Virtual Realities παρουσίασε στο Crafton-Preyer Theatre of the University of Kansas in Lawrence, την πρώτη παραγωγή με τίτλο *The Adding Machine*.²⁷ Δεν είναι τυχαία η επιλογή του τίτλου αφού αναφέρεται στο κλασικό εξπρεσιονιστικό έργο του Elmer Rice (1923), όπου ο κεντρικός ήρωας, με το συμβολικό όνομα Mr. Zero, είναι ένας σκληρά εργαζόμενος υπάλληλος σε βιβλιοπωλείο επί 25 συναπτά έτη ώσπου ξαφνικά το αφεντικό, του

²⁵ The Institute for the Exploration of Virtual Realities i.e. VR. www2.ku.edu/~ievr/index.html.

²⁶ <http://sota.ku.edu/people/cv/Reaney%20CV.pdf>.

²⁷ The Adding Machine Project: A Virtual Reality Project, April 18-30 1995. www2.ku.edu/~ievr/machine.

ανακοινώνει την απόλυσή του γιατί θα τον αντικαταστήσει με μια “Adding Machine.” Ο Mark Reaney και ο σκηνοθέτης Ronald A. Willis θέλησαν να αναδείξουν το ρόλο της τεχνολογίας ως ένα νέο σκηνογραφικό μέσο που ενδυναμώνει και εξυπηρετεί τη δραματουργική αφήγηση.

[T]he characters of Zero and Daisy are working at the office, Daisy reading numbers while Zero adds them. Behind them is a representation of the office and what appear to be the actors' shadows on the screen. As Zero and Daisy grow weary of the monotonous task and begin to daydream, the actors leave their positions and move about the stage while speaking their dream monologues. However, the shadows remain in their original positions. At the same time the virtual office is moved into the far background as another sign that the characters' minds have traveled far from their jobs.²⁸

Στη 2^η σκηνή, όπου ο Zero βιώνει την απόλυσή του, η παρουσία του αφεντικού είναι εικονική. Ο ηθοποιός βρίσκεται εκτός σκηνής μπροστά από μία διοπτρική κάμερα και η εικόνα του προβάλλεται επάνω στο τρισδιάστατο εικονικό σκηνικό του γραφείου. Καθώς γίνεται όλο και πιο απειλητικός, η παρουσία του μεγεθύνεται πλησιάζοντας περισσότερο την κάμερα και στο τέλος το εκδικητικό του χαμόγελο γεμίζει τη σκηνή. Η τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε περιλάμβανε τρισδιάστατη στερεοσκοπική προβολή, η οποία γινόταν από το πίσω μέρος της σκηνής και οι θεατές χρησιμοποιούσαν γυαλιά για αναπαράσταση της τρισδιάστατης εικόνας, ενώ η πλοήγηση στο εικονικό περιβάλλον γινόταν σε πραγματικό χρόνο [εικ. 9].

28 Mark Reaney, “Art in Real Time: Theatre and Virtual Reality,” Seminar Ciren, University of Paris 8, 24 March 2008. <http://web.ku.edu/~mreaney/reaney/ciren>. Για περισσότερες πληροφορίες βλέπε, www.ku.edu/~ievr και www.ukc.ac.uk/sdfva/KIDDS/index.html.

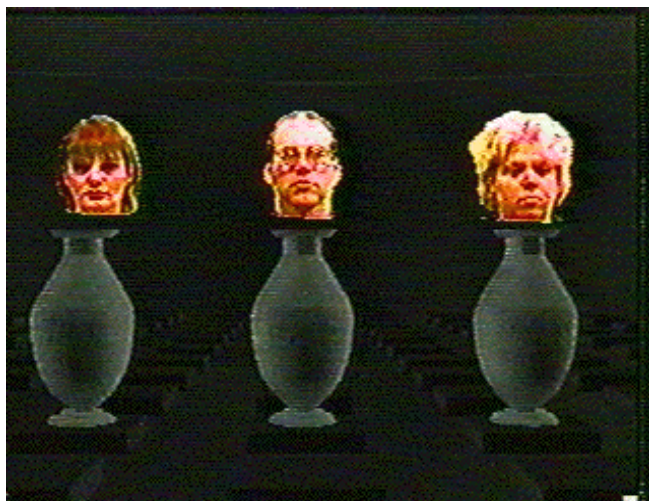


9. *The Adding Machine*, 1995.

Το 1996 σε ένα πείραμα που πραγματοποίησε ο μεταπτυχιακός φοιτητής Lance Gharavi με το έργο *Play*²⁹ του Samuel Beckett, προσπάθησε να εφαρμόσει μια πολυδιάστατη εικονική πραγματικότητα που θα δημιουργούσε εμπύθιση του θεατή σε έναν υβριδικό κόσμο με ασαφή όρια [εικ. 10]. Χρησιμοποιώντας την τεχνολογία που ανέπτυξαν στο *The Adding Machine* πρόβαλε τρισδιάστατους κινηματογραφημένους ηθοποιούς επάνω σε επίσης τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον το οποίο είχε δυνατότητα πλοήγησης σε πραγματικό χρόνο. Έξι θεατές φορώντας i-glasses³⁰ παρακολουθούσαν τον ίδιο να εμφανίζεται περιστασιακά και να ενσωματώνεται με τη βοήθεια του φωτισμού μέσα στο πολυδιάστατο αυτό εικονικό περιβάλλον, κινούμενος ανάμεσα στους εικονικούς ηθοποιούς.

²⁹ “Play by Samuel Beckett, A Virtual Reality Project: An experimental production from i.e.VR,” 1996. www2.ku.edu/~ievr/play.

³⁰ Mark Reaney, “Virtual Reality Sprouts Wings,” <http://web.ku.edu/~mreaney/reaney/wings.html>.



10. *Play* του Samuel Beckett, 1996. Πειραματική παραγωγή εικονικής πραγματικότητας από το i.e.VR.

Το αποτέλεσμα του πειράματος αυτού οδήγησε στην δεύτερη και πολύ ενδιαφέρουσα μεγάλη παραγωγή του Institute for the Exploration of Virtual Realities, με τίτλο *Wings*.³¹ Το έργο γράφτηκε το 1978 από τον Arthur Kopit και ο κύριος χαρακτήρας του είναι η Emily Stilson,³² μια ακροβάτης που στο παρελθόν περπατούσε στα φτερά των αεροπλάνων αλλά τώρα έχει καθηλωθεί σε κάποιο κέντρο αποκατάστασης μετά το εγκεφαλικό επεισόδιο που υπέστη. Ο Mark Reaney μαζί με τον σκηνοθέτη Ronald A. Willis και τον video director Lance Gharani εφάρμοσαν την πολυδιάστατη εικονική πραγματικότητα του προηγούμενου πειράματος και αξιοποιώντας τις δυνατότητες των i-glasses επιχείρησαν την εμβύθιση του κοινού στον φανταστικό κόσμο της Emily Stilson ενώ ταυτόχρονα θέλησαν να διατηρήσουν την επαφή του με τη φυσική παρουσία των ηθοποιών. Η τεχνολογία “διαμέσου” όπως την ονομάζουν, είναι το πλεονέκτημα των έξυπνων γυαλιών (“see through” technology of i-glasses), με τη χρήση των οποίων είχαν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν έναν υβριδικό

³¹ www2.ku.edu/~ievr/wings.

³² <http://litmed.med.nyu.edu/Annotation?action=view&annid=826>.

κόσμο που άνοιγε καινούργιους ορίζοντες στη δραματουργική αφήγηση. Τα γυαλιά αυτά είναι μία εξειδικευμένη μορφή μιας head-mounted display (HMD) συσκευής και σχεδιάστηκαν για να εξυπηρετούν πολλαπλές δυνατότητες όρασης. Αποτελούνται από έναν ημιδιάφανο καθρέφτη στον οποίο, όταν υπάρχει φωτισμός στη σκηνή, ο θεατής μπορεί να βλέπει τους ηθοποιούς και τα τρισδιάστατα εικονικά σκηνικά που προβάλλονται σε αυτήν. Όταν ο φωτισμός χαμηλώνει, μετατρέπονται σε οθόνες κινηματογραφικών προβολών ή τρισδιάστατων υπολογιστικών γραφικών (CGI). Με ενδιάμεσες φωτιστικές καταστάσεις επιτυγχάνεται ο συνδυασμός και η ταύτιση του εικονικού με το πραγματικό στον βαθμό που απαιτείται κάθε φορά. Ο σχεδιασμός των i-glasses περιλαμβάνει πάνω από κάθε μάτι μια μικρή οθόνη LCD τοποθετημένη οριζόντια, με την επιφάνεια προβολής προς τα κάτω και τους ημιδιάφανους καθρέφτες τοποθετημένους σχεδόν κάθετα, με μια μικρή γωνία, για να μπορεί να καθρεφτίζεται επάνω τους το περιεχόμενο της οθόνης. Επίσης ενσωματώνονται ειδικά ακουστικά τα οποία δεν περιορίζουν τη δυνατότητα των θεατών να ακούν τους ηθοποιούς ζωντανά, ενώ παράλληλα παρέχουν ηχογραφημένη ηχητική πληροφορία [εικ. 11].



11. i-glasses, συσκευή head mounted displays για ενίσχυση της εμπύθισης σε εικονικά περιβάλλοντα. Καθώς ο θεατής μετακινεί το κεφάλι του και αλλάζει την οπτική του γωνία, γρήγοροι υπολογιστές αναδημιουργούν σε πραγματικό χρόνο το εικονικό περιβάλλον της συγκεκριμένης γωνίας, δίνοντας την ψευδαίσθηση στον θεατή ότι βλέπει ένα μέρος μιας συνολικής εικονικής πραγματικότητας.

Ο αριθμός των διαθέσιμων i-glasses καθόριζε και το μέγεθος του κοινού, για τον λόγο αυτό σε κάθε παράσταση υπήρχαν εξήντα θεατές. Η σκηνή

ήταν χωρισμένη σε δύο μέρη με ένα μαύρο ημιδιάφανο πανί που είχε δύο χρήσεις. Μια σαν οθόνη προβολής και μία άλλη σαν οπτικό μέσο που πίσω τους εμφανίζονταν ή εξαφανίζονταν οι ηθοποιοί ανάλογα με τον φωτισμό της παράστασης. Ένας CRT -- three-gun video projector³³ -- ήταν εγκατεστημένος πάνω από το κοινό ενώ ένας ακόμη LCD video projector στο βάθος της σκηνής για προβολή από το πίσω μέρος της. Οι συγκεκριμένοι προβολείς εικόνας δεν είχαν δυνατότητα τρισδιάστατης-στερεοσκοπικής απεικόνισης όπως οι οθόνες των i-glasses. Ωστόσο οι προβολές τους ήταν απαραίτητες για να ενισχύσουν την αίσθηση του τρισδιάστατου περιβάλλοντος και να το ενσωματώσουν στον θεατρικό χώρο. Για τον λόγο αυτό υπήρχε ένας επιπλέον υπολογιστής που μετέτρεπε τα στερεοσκοπικά γραφικά σε απλό σήμα video και τροφοδοτούσε με αυτό τις εισόδους των video projectors. Η προβολή από μπροστά ενδυνάμωνε την εικονική πραγματικότητα των i-glasses και εισήγαγε νέα εικονικά στοιχεία, ενώ η προβολή από το πίσω μέρος έδινε επιπλέον ρεαλιστικότητα στο εικονικό περιβάλλον.

Η εικονική πραγματικότητα υποστηριζόταν από τέσσερις ξεχωριστές πηγές. Η κύρια πηγή ήταν τα στερεοσκοπικά σκηνικά που δημιουργήθηκαν με το λογισμικό Virtus WalkThrough Pro³⁴ με δυνατότητα πλοήγησης σε πραγματικό χρόνο. Η δεύτερη πηγή προερχόταν από ένα ζεύγος διοπτρικών καμερών οι οποίες ήταν τοποθετημένες εκτός σκηνής σε απόσταση 3 ιντσών μεταξύ τους και οι ηθοποιοί τις χρησιμοποιούσαν για να προβάλλουν το είδωλό

³³ Kevin Scott, "Video and Data Projection Systems." http://c.y.mcdn.com/sites.www.ips-planetarium.org/resource/resmgr/pdf.http://pubs/pdg10VideoData_Projection.pdf. Για περισσότερες πληροφορίες: Film and Video Primer by Jeffrey Mills. www.iocommunications.com/info/filmvideo.html. The Art of Digital Video by John Watkinson. www.nab.org/nabstore.

³⁴ Virtus WalkThrough, VR and 3D Website Builder. <http://web.ku.edu/~mreaney/software/virtusrev.html>.

τους στερεοσκοπικά στη σκηνή με τη βοήθεια των i-glasses. Μία τρίτη κάμερα ήταν τοποθετημένη πίσω και πάνω από το κοινό, και με τη λειτουργία zoom in-zoom out δημιουργούσε μια ενδιαφέρουσα παραίσθηση απομόνωσης, ή ενσωμάτωσης αντίστοιχα, ενός χαρακτήρα στη συνολική σκηνική παρουσία.

In one scene Emily was flanked by a pair of doctors but seems unaware of their presence. In that scene the camera zoomed in until Emily was isolated in the image seen in the HMDs. Therefore the “reality” held the doctors but in the shared mind’s eye of Emily and the audience, she was alone.³⁵

Η τελευταία πηγή ήταν κινηματογραφημένα στοιχεία που προβάλλονταν στη σκηνή και έδιναν τον απαραίτητο χρόνο για μετάβαση σε ένα καινούργιο εικονικό περιβάλλον.

Έχοντας πέντε διαφορετικά επίπεδα δημιουργίας της συνολικής σκηνικής παρουσίας -- πρώτο και δεύτερο ο φυσικός χώρος μπροστά και πίσω από το ημιδιάφανο πανί-οθόνη, τρίτο οι οθόνες των i-glasses και τέταρτο και πέμπτο οι προβολές από μπροστά και από το πίσω μέρος της σκηνής -- με απεριόριστες δυνατότητες συνδυασμών μεταξύ τους, η συγκεκριμένη παραγωγή αποτελεί μια ιδιαίτερα πρωτοποριακή προσπάθεια ενσωμάτωσης εικονικής πραγματικότητας στον θεατρικό χώρο. Εισήγαγε ένα νέο είδος σκηνογραφίας που ενδυνάμωνε την εμπύθιση του θεατή και μετέτρεπε την αφήγηση του δράματος σε βιωματική εμπειρία [εικ. 12, 13, 14].

³⁵ Mark Reaney, “Virtual Reality Sprouts Wings.”
<http://web.ku.edu/~mreaney/reaney/wings.html>.



12. Arthur Kopit, Wings, 1996, i.e.VR. Production photos.



13. Arthur Kopit, Wings, 1996, i.e.VR. Production photos.



14. Arthur Kopit, Wings, 1996, i.e.VR. Production photos.

Τον Φεβρουάριο του 1998 παρουσιάστηκε, στο Institute for the Exploration of Virtual Realities(i.e.VR), μια νέα παραγωγή, το *Tesla Electric*³⁶ του David G. Fraser. Το έργο αναφέρεται στην ζωή του Σέρβου Nikola Tesla, ενός θρύλου στον χώρο της επιστήμης. Είναι αυτός που ανακάλυψε το

³⁶ David G. Fraser, *Tesla Electric*. http://c.ymcdn.com/sites/www.ips-planetarium.org/resource/resmgr/pdf-pubs/pdg10VideoData_Projection.pdf.

εναλλασσόμενο ρεύμα, και μια σειρά από εφαρμογές που άνοιξαν το δρόμο σε σύγχρονες δημιουργίες και τεχνολογικές ανακαλύψεις του 20^{ου} αιώνα. Στο *Tesla Electric* χρησιμοποιήθηκαν φωτορεαλιστικά σκηνικά μεγάλης ανάλυσης στα οποία ήταν αδύνατο να εφαρμοστεί πλοήγηση εικονικού περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο λόγω τεχνικών περιορισμών, και έτσι συνδυάστηκαν με γραφικά υπολογιστών χαμηλότερης ανάλυσης στα οποία μπορούσε να εφαρμοστεί αυτή η δυνατότητα. Μέσω του λογισμικού Design Workshop³⁷ σχεδιάστηκαν τα τρισδιάστατα γραφικά και μοντέλα της παράστασης ενώ η απόδοση των φωτορεαλιστικών γραφικών στον υπολογιστή έγινε με το λογισμικό Radiance,³⁸ το οποίο αναπαριστά με μεγάλη ακρίβεια τις φωτοσκιάσεις και τις αντανακλάσεις του φωτός προσδίδοντας ρεαλιστικότητα και ζωντάνια στα εικονικά σκηνικά. Η χρήση πανοραμικής οθόνης και στερεοσκοπικής προβολής από το πίσω μέρος της, ενσωμάτωνε τους ηθοποιούς μέσα στο εικονικό χώρο των σκηνικών αποδίδοντας πλήρως την αίσθηση του πραγματικού χώρου [εικ. 15].



15. *Tesla Electric*, 1998. Μια παραγωγή εικονικού θεάτρου από το i.e.VR στο William Inge Memorial Theatre .

³⁷ www.artifice.com.

³⁸ <http://radsite.lbl.gov/radiance>.

Ακολούθησαν κι άλλες παραγωγές όπως το *Machinal*, το *Midsummer Night's Dream* σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο του Kent, το *Dinosaurus* μια παραγωγή για παιδιά, ενώ με την είσοδο του 21^{ου} αιώνα παρουσίασαν το *The Magic Flute* και το *The Tree of Life* -- μια πολυδιάστατη παραγωγή που συνδυάζει την εικονική πραγματικότητα με ζωντανή μουσική, χορό και θέατρο.

Παράλληλα με το πανεπιστήμιο του Κάνσας, ο David Z. Saltz ακαδημαϊκός στο πανεπιστήμιο της Georgia ίδρυσε το 1997 το Interactive Performance Laboratory (IPL), με στόχο την εξερεύνηση της δραματουργίας σε συνάρτηση με τη χρήση διαδραστικών πολυμέσων και την υπέρβαση παραδοσιακών μορφών δραματουργικής αφήγησης. Σύμφωνα με τον David Z. Saltz,³⁹ η ενσωμάτωση πολυμέσων στη θεατρική πράξη εξαρτάται από τον βαθμό που αυτά διατηρούν τον αυθόρμητο χαρακτήρα της ζωντανής παράστασης αλλά και από την εννοιολογική συμβολή τους στην εξέλιξη του δράματος. Το εργαστήριο εξοπλίστηκε σταδιακά με σύγχρονη διαδραστική τεχνολογία που περιελάμβανε αισθητήρες κίνησης, φωτός και αφής, λογισμικό σχεδίασης τρισδιάστατων μοντέλων, τεχνολογία καταγραφής και απόδοσης κίνησης καθώς και λογισμικό αναγνώρισης και αναπαράστασης ομιλίας.

Προς το τέλος του 1997 έγινε και η πρώτη πειραματική προσέγγιση με τη μουσική παράσταση *Hair*. Το έργο παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το 1968 και έκανε αίσθηση με τη rock μουσική του, τις αναφορές του στο κίνημα των Hippies και στον πόλεμο του Βιετνάμ. Η πρόκληση, να αναδημιουργηθεί μια παράσταση που αναφέρεται σε ένα κοινό μιας άλλης εποχής και με φοιτητές του τμήματος θεατρικών σπουδών που τα βιώματά τους δεν είχαν καμία σχέση με τις αναφορές του έργου, ήταν μεγάλη. Στην παραγωγή ενσωμάτωσαν

³⁹ David Z. Saltz, "Live Media: Interactive Technology and Theatre," *Theatre Topics* 11.2: (2001): 107–30.

computer-generated animations και ψηφιακά video που προβάλλονταν από το πίσω μέρος της σκηνής προκειμένου να αποδώσουν τον φανταστικό κόσμο των ναρκωτικών, της rock μουσικής που κυριαρχούσε, αλλά και εικονικούς χαρακτήρες που αλληλεπιδρούσαν με τους πραγματικούς ηθοποιούς. Η παράσταση ξεκινά με την ομιλία ενός πρώην Hippie του '68 ο οποίος προσεγγίζει κριτικά το επαναστατικό πνεύμα της εποχής του. Πίσω του μια μεγάλη προβολή της φωτογραφίας του από την εποχή του '68 αποκτά ξαφνικά κίνηση και κάνει διάλογο μαζί του. Ο David Z. Saltz προκειμένου να ενσωματώσει τα πολυμεσικά στοιχεία στον ρυθμό και στη ζωντάνια της παράστασης, και όχι να αναγκάσει τους ηθοποιούς να προσαρμοστούν στον ρυθμό μιας γραμμικής κινηματογραφικής προβολής, τα διαχώρισε σε αρκετά μέρη και χρησιμοποιώντας τεχνολογία πλοήγησης του εικονικού περιβάλλοντος καθόριζε τη διαδραστικότητα σε πραγματικό χρόνο μέσω ενός MIDI πληκτρολογίου εκτός σκηνής.

Both the i.e.VR's Virtual Environment Driver (VED) and *Hair's* keyboard player mediated the interaction between the live performers and the projected media, rather than allowing for a direct interaction. Nonetheless, using this technique, one can make the media highly responsive to the live events.⁴⁰

Την άνοιξη του 1999 το IPL παρουσίασε τη δεύτερη πειραματική του προσπάθεια με το έργο *Kaspar* του Peter Handke. Αναφέρεται στην πραγματική ιστορία του Kaspar Hauser, ενός μυστηριώδους έφηβου που εμφανίστηκε ξαφνικά στους δρόμους της Νυρεμβέργης το 1828. Ζώντας όλη του την παιδική ηλικία κλεισμένος σε ένα κελάρι χωρίς ανθρώπινη επαφή έπρεπε να μάθει τα πάντα από την αρχή. Το έργο δεν ακολουθεί μια αφηγηματική δομή των ιστορικών στοιχείων αλλά, όπως αναφέρει και ο συγγραφέας του, "*Kaspar does*

⁴⁰ Saitz, 114.

not show how it REALLY IS or REALLY WAS with Kaspar Hauser. It shows what IS POSSIBLE with someone.”⁴¹

Η επιλογή του συγκεκριμένου έργου δεν ήταν τυχαία. Η δομή και το θέμα του έδιναν ένα μεγάλο πεδίο εφαρμογής διαδραστικής τεχνολογίας στη δραματουργική αφήγηση αναδεικνύοντας την απάνθρωπη συμπεριφορά απέναντι στον Kaspar. Υπολογιστές παρείχαν ηχητικό και οπτικό υλικό στην παράσταση, ενώ στα κοστούμια των ηθοποιών ενσωματώθηκαν LED φώτα και στα έπιπλα τοποθετήθηκαν αισθητήρες κίνησης. Η χρήση των αισθητήρων αυτών αύξησε τον βαθμό διαδραστικότητας μεταξύ του ηθοποιού και του οπτικοακουστικού υλικού χωρίς να υπάρχει η παρέμβαση του χειριστή. Η προβολή ενός τεράστιου ματιού στο πίσω μέρος της σκηνής, το οποίο παρακολουθούσε τον Kaspar, ακολουθώντας τον σε κάθε του κίνηση, ακύρωνε κάθε αίσθηση ιδιωτικότητας. Η πλοήγησή του γινόταν σε πραγματικό χρόνο από έναν χειριστή εκτός σκηνής, μέσω ενός υπολογιστή. “The production portrayed the dystopic potential of the very technologies it employed, in effect using the technology against itself.”⁴²

Την άνοιξη του 2000 παρουσίασαν την επόμενη παράγωγή τους -- *The Tempest* -- στην οποία συμπεριέλαβαν και τεχνολογία καταγραφής και απόδοσής κίνησης.

The magic in the play offers a metaphor keenly relevant to our postmodern world, where reality is constantly being remade and “spun” by a vast media machine. Digital media, in particular, are becoming increasingly potent and pernicious tools, lending an uncanny aura of authenticity to images altered or manufactured out of whole cloth.⁴³

⁴¹ Saitz, 114.

⁴² Saitz, 115.

⁴³ Saitz, 118.

Μια τεράστια προβολή από το πίσω μέρος της σκηνής διαστάσεων 10 μέτρων πλάτος και 6 μέτρων ύψος κυριαρχούσε στην παραγωγή και εξυπηρετούσε το σκεπτικό της παράστασης. Σύμφωνα με αυτό ό,τι έβλεπαν οι χαρακτήρες πάνω στο νησί ήταν παραίσθηση και δημιουργήμα του Prospero.

Το εικονικό περιβάλλον του νησιού προβάλλονταν στην τεράστια οθόνη. Στα ψηφιακά σκηνικά, διάφορα στοιχεία, όπως η κίνηση των κυμάτων αλλά και η αίσθηση του αέρα που κουνούσε τα δέντρα και το γρασίδι προσέδιδαν ζωντάνια και αληθοφάνεια. Μέσω ενός πληκτρολογίου Midi, ένας χειριστής παρείχε πλοήγηση του εικονικού περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο. Με την περιπλάνηση των ηθοποιών στο νησί, άλλαζε το τοπίο, ο χρόνος και οι καιρικές συνθήκες. Τα πιο διαδραστικά στοιχεία της παράγωγής ήταν η τεχνολογία καταγραφής κίνησης και η απόδοσή της στον εικονικό χαρακτήρα σε πραγματικό χρόνο, καθώς και το λογισμικό αναγνώρισης ομιλίας και αναπαραγωγής της με την ταυτόχρονη κίνηση των χειλιών του εικονικού μοντέλου. Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιήθηκαν έξυπνα από τον Saltz για την ενδυνάμωση της δραματουργικής αφήγησης. Η ηθοποιός που ενσάρκωσε την Ariel, εμφανίζεται επάνω στη σκηνή φορώντας τους αισθητήρες καταγραφής κίνησης και διαδρά με τον Prospero και τους άλλους ηθοποιούς μέσω του είδωλου της. Η φυσική της παρουσία αγνοείται μέχρι που έρχεται η στιγμή που ο Prospero ελευθερώνει την Ariel. Πλησιάζει την ηθοποιό, βγάζει τους αισθητήρες από το σώμα της, και το είδωλο της η εικονική Ariel χάνεται από την σκηνή.

Στις προηγούμενες παραγωγές η τεχνολογία προσέδιδε αποσπασματική διαδραστικότητα με τη διαμεσολάβηση κάποιου χειριστή εκτός σκηνής, ή στην καλύτερη περίπτωση μέσω προκαθορισμένων αισθητήρων που ενεργοποιούσε ο

ηθοποιός μέσω του ρόλου του, όπως στην περίπτωση του σκηνικού στο *Kaspar*. Η τεχνολογία καταγραφής και απόδοσης κίνησης όπως αποδείχτηκε στο *The Tempest*, ενσωματώνεται στην παράσταση μέσω των ηθοποιών-performers και αποδίδει διαδραστικότητα ανάλογη με την ικανότητά τους να υποδυθούν τον ρόλο τους. Παρέχει ένα ανώτερο επίπεδο διάδρασης παρόμοιο με αυτό των πραγματικών ηθοποιών διεκδικώντας ανεπιφύλακτα τον πρωταγωνιστικό ρόλο της παράστασης.

Ακόμη μια αξιόλογη προσπάθεια αναζήτησης καινούργιων εκφραστικών μέσων στη δραματουργική αφήγηση έγινε από τον George Popovich,⁴⁴ διευθυντή του τμήματος θεατρικών σπουδών του Henry Ford Community College (HFCC).⁴⁵ Ο Popovich, αναγνωρίζοντας την επίδραση και τη δυναμική των καινοτόμων τεχνολογιών του 21^{ου} αιώνα στον επαναπροσδιορισμό της θεατρικής απόδοσης, ξεκίνησε το 1994 ένα ερευνητικό πρόγραμμα για την εφαρμογή τρισδιάστατων στερεοσκοπικών προβολών και συστημάτων καταγραφής και απόδοσης κίνησης -- motion capture systems -- στο θέατρο.⁴⁶

Έμπνευση για τον Popovich αποτέλεσε η κινηματογραφική ταινία *The Lawnmower Man*,⁴⁷ η οποία παρουσιάστηκε το 1992 σε σκηνοθεσία Brett Leonard και με πρωταγωνιστές τους Jeff Fahey και Pierce Brosnan.

⁴⁴ George Popovich, Brings Virtual Reality to the Tempest Rager, Sandee Marsdust March 2003. <http://vtl.hfcc.edu/productions/tempest/archives/george-popovich-brings-virtual-reality-tempest>.

⁴⁵ HFCC Theater Virtual Theatricality Lab, <http://vtl.hfcc.edu/>.

⁴⁶ George Popovich, Theatre for the 21st Century and Beyond: The new Digital Stagecraft,” *Community College Journal of Research and Practice* 32: 890-891.

⁴⁷ *The Lawnmower Man*, [http://en.wikipedia.org/wiki/The_Lawnmower_Man_\(film\)](http://en.wikipedia.org/wiki/The_Lawnmower_Man_(film)).



16. *The Lawnmower Man*, 1992, Αφίσα

Το σενάριο της ταινίας ελάχιστη σχέση είχε με την αυθεντική ιστορία που έγραψε το 1975 ο συγγραφέας Stephen King, τα γραφικά της όμως ήταν εντυπωσιακά παρουσιάζοντας μια ξεχωριστή αίσθηση της εικονικής πραγματικότητας και αναδεικνύοντας τη δυνατότητα εφαρμογής τους στον χώρο της τέχνης [εικ. 16].

Το 1996 ίδρυσε το Virtual Theatricality Lab (HFCC)⁴⁸ με στόχο να προωθήσει την έρευνα στο πεδίο της εικονικής πραγματικότητας ενώ την ίδια χρονιά δημοσιεύει την εργασία του “Artaud Unleashed” in Theater And Cyberspace,⁴⁹ στην οποία αναπτύσσει την ιδέα του εικονικού θεάτρου και τρόπους ενσωμάτωσης εικονικής πραγματικότητας στη θεατρική παραγωγή.

Video editing programmes such as Adobe Premiere and plug-ins such as Elastic Reality offer many ways of altering video images. While many Premiere filters and plug-ins offer pre-fab effects reminiscent of their slicker Hollywood counterparts, the ability to tweak and customize effects from original images insures that unique and new images can be created by the imaginative user. Form does not have to

⁴⁸ <http://vtl.hfcc.edu/history>.

⁴⁹ George Popovich, “Artaud Unleashed: Cyberspace Meets the Theatre of Cruelty.” <http://vtl.hfcc.edu/productions/tempest/documentation/artaud-unleashed-cyberspace-meets-theatre-cruelty>.

be without content. It is possible to design a coherent visual style with these software applications.⁵⁰

Μετά από μακρόχρονη ερευνητική διαδικασία ο Popovich παρουσίασε τον Απρίλιο του 2003 την *Τρικυμία*⁵¹ του William Shakespeare, ενσωματώνοντας καινοτόμες τεχνολογίες στη θεατρική του παραγωγή [εικ. 17].



17. *The Tempest*, 2003. The Virtual Theatricality Lab. Production photos.

Αποτελεί τη δεύτερη δημιουργία του συγκεκριμένου έργου στον χώρο του εικονικού θεάτρου, μετά την αντίστοιχη του Interactive Performance Laboratory (IPL) του πανεπιστήμιο της Georgia από τον David Z. Saltz.

Η τεχνολογία που χρησιμοποιήθηκε ήταν ειδικοί προβολείς εικόνες για στερεοσκοπική προβολή και μια ειδική οθόνη διατήρησης της χρωματικής πολικότητας -- polarization-preserving screen⁵² -- για ενίσχυση της στερεοσκοπίας. Η συγκεκριμένη οθόνη δημιουργεί μια κοιλότητα μέσα στην

⁵⁰ George Popovich, "Artaud Unleashed: Cyberspace Meets the Theatre of Cruelty." <http://vtl.hfcc.edu/productions/tempest/documentation/artaud-unleashed-cyberspace-meets-theatre-cruelty>.

⁵¹ George Popovich, "Tempest Production Notes," April 2003. <http://vtl.hfcc.edu/documentation/tempest-production-notes>.

⁵² Chris Chinnock, "Insight Media's Special Report on 3D at CES 2010 Mocomtech Shows Polarization-preserving screen." <http://mocomscreens.com/about-2/press-release/polarization-preserving-screen>.

οποία συντίθεται η τρισδιάστατη εικόνα. Είναι προϊόν νανοτεχνολογίας και περιέχει μικροσκοπικούς κοίλους φακούς που έχουν την δυνατότητα να εγκλωβίζουν το φως από τον 3-D video projector. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να ενισχύεται η φωτεινότητα και ο χρωματικός διαχωρισμός της εικόνας, πετυχαίνοντας έτσι αξιόλογα αποτελέσματα τρισδιάστατης στερεοσκοπικής παρουσίασης. Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία τρισδιάστατων γραφικών καθώς και για το rendering, ήταν το Lightwave⁵³, ενώ πειραματίστηκαν αρκετά μέχρι να καταλήξουν σε μια αποδεκτή μέθοδο χρωματικού διαχωρισμού -- interlacing⁵⁴ -- της εικονικής πραγματικότητας, έτσι ώστε να είναι εφικτή η στερεοσκοπική απόδοση των εικονικών στοιχείων. Για τον συγχρονισμό της ομιλίας και της κίνησης των χειλιών στους εικονικούς χαρακτήρες χρησιμοποιήθηκε το Magpie Pro.⁵⁵ Τέλος η διαδραστικότητα μεταξύ ηθοποιών και εικονικής πραγματικότητας σε πραγματικό χρόνο έγινε κατορθωτή με τη χρήση δύο επιπλέον λογισμικών. Το Polytrans,⁵⁶ το οποίο εισήγαγε τους εικονικούς χαρακτήρες στο δεύτερο λογισμικό, το World Up⁵⁷, που με την σειρά του έδινε την δυνατότητα ελέγχου μέσω ενός πληκτρολογίου ή ενός joystick. Επίσης η χρήση διοπτρικής video κάμερας έδωσε τη δυνατότητα να εντάξουν και τρισδιάστατη κινηματογράφηση μέσα στη συνολική εικονική δημιουργία.

Προκειμένου να μη χαθεί ο ρυθμός και η συνοχή της παράστασης λόγω τεχνολογικών δυστοκιών, αποφασίστηκε η περιορισμένη χρήση

⁵³ www.lightwave3d.com/overview.

⁵⁴ [http://en.wikipedia.org/wiki/Interlacing_\(bitmaps\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Interlacing_(bitmaps)).

⁵⁵ www.thirdwishsoftware.com/magpiepro.html.

⁵⁶ www.okino.com/conv/conv.htm?1.

⁵⁷ <http://worldup-player-ogl.software.informer.com>.

διαδραστικότητας-πλοήγησης της εικονικής πραγματικότητας σε πραγματικό χρόνο. Επίσης η χρήση ειδικών γυαλιών για τρισδιάστατη όραση ήταν απαραίτητη για να μπορέσει το κοινό να βιώσει την εμπειρία της στερεοσκοπικής προβολής σε συνδυασμό με τα πραγματικά στοιχεία της παράστασης. Τα γυαλιά αυτά αξιοποιούν την επεξεργασία χρωματικού διαχωρισμού που γίνεται με το κατάλληλο λογισμικό, διαχωρίζοντας την οπτική του αριστερού και δεξιού ματιού και δίνοντας τη δυνατότητα στερεοσκοπικής απεικόνισης του εικονικού περιβάλλοντος.

Πρόθεσή τους ήταν να ενσωματώσουν την ψηφιακή τεχνολογία στο παραδοσιακό θέατρο και όχι να παρουσιάσουν μια ψηφιακή παράσταση με σουρεαλιστικά στοιχεία. Το γεγονός αυτό έθεσε πολλά ερωτηματικά ως προς τον τρόπο που θα χρησιμοποιούσαν την εικονική πραγματικότητα και ως προς την επιλογή του θεατρικού έργου. Επιδίωξη ήταν να μην αποξενώσουν το παραδοσιακό θεατρικό κοινό, ενώ ταυτόχρονα να προσελκύσουν μια νέα γενιά θεατών που έχουν ταυτίσει το θέαμα με την τεχνολογία. Η επιλογή του έργου έγινε με βάση αυτά τα δεδομένα και με το σκεπτικό ότι μπορούσαν να εντάξουν σε αυτό φουτουριστικά στοιχεία τεχνολογίας χωρίς να χάσουν την αμεσότητα της παραδοσιακής θεατρικής σκηνής.

Το επόμενο βήμα του Virtual Theatricality Lab έγινε το 2006, με την παρουσίαση μιας επίσης φιλόδοξης παραγωγής που ενσωμάτωνε όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του *The Tempest*, και επιπλέον χρησιμοποιούσε και τεχνολογία καταγραφής κίνησης σε πραγματικό χρόνο (real time motion capture system). Ενώ η διαδραστικότητα μεταξύ του ηθοποιού και της εικονικής πραγματικότητας άνοιξε καινούργιους δρόμους δημιουργικότητας και δραματουργικής αφήγησης, αυτό που έλειπε ουσιαστικά από το *The Tempest*

ήταν η διασύνδεση και η ενεργή συμμετοχή του ηθοποιού στην δημιουργία της εικονικής αυτής πραγματικότητας. Προκειμένου να ενισχυθεί αυτή η διασύνδεση, αποφασίστηκε να χρησιμοποιήσουν τεχνολογία καταγραφής κίνησης έτσι ώστε να ενσωματωθεί η παρουσία του ηθοποιού, μέσω ενός είδωλου, στην εικονική σκηνική παρουσία. Αφού δημιουργηθεί ο εικονικός χαρακτήρας-είδωλο μέσω του κατάλληλου λογισμικού, στη συνέχεια εισάγεται σε ένα λογισμικό καταγραφής κίνησης όπου είναι συνδεδεμένος και ο ηθοποιός μέσω μιας ολόσωμης φόρμας με ενσωματωμένους τους κατάλληλους αισθητήρες. Η κίνηση του ηθοποιού καταγράφεται και μεταφέρεται στο είδωλο σε πραγματικό χρόνο ή με ετεροχρονισμένη επεξεργασία των δεδομένων [εικ. 18].



18. *The Skriker*, 2006, The Virtual Theatricality Lab, καταγραφή και απόδοση κίνησης σε πραγματικό χρόνο.

Η καινούργια παραγωγή ήταν το *The Skriker*,⁵⁸ ένα θεατρικό έργο της Caryl Churchill⁵⁹. Ήταν η πρώτη θεατρική παραγωγή με τρισδιάστατη

⁵⁸ *Skriker: Production Notes and Visual Logic*.
<http://vtl.hfcc.edu/productions/skriker/documentation/skriker-production-notes-and-visual-logic>.

στερεοσκοπική προβολή και τεχνολογία καταγραφής κίνησης και ταυτόχρονης απόδοσης σε εικονικούς χαρακτήρες, οι οποίοι ενσωματώνονταν στα εικονικά σκηνικά. Τα λογισμικά που χρησιμοποιήθηκαν στη συγκεκριμένη παραγωγή ήταν το Lightwave 3D για την δημιουργία εικονικών χαρακτήρων και σκηνικών, και το Motion Builder⁶⁰ ως λογισμικό καταγραφής κίνησης.

Η Churchill έγραψε το έργο το 1993 και ανέβηκε για πρώτη φορά στο Εθνικό Θέατρο του Λονδίνου το 1994. Αποτελεί μια σουρεαλιστική αναφορά στη νέα τάξη πραγμάτων που επιβλήθηκε με τη βιομηχανική επανάσταση και την αλλαγή των κοινωνικών δομών και αξιών. Με έντονα στοιχεία μυθολογίας και φολκλορικά τέρατα από έναν αρχέγονο κόσμο μεταφέρει ένα ενοχλητικό μήνυμα σχετικά με την ανισσοροπία του κόσμου μας.

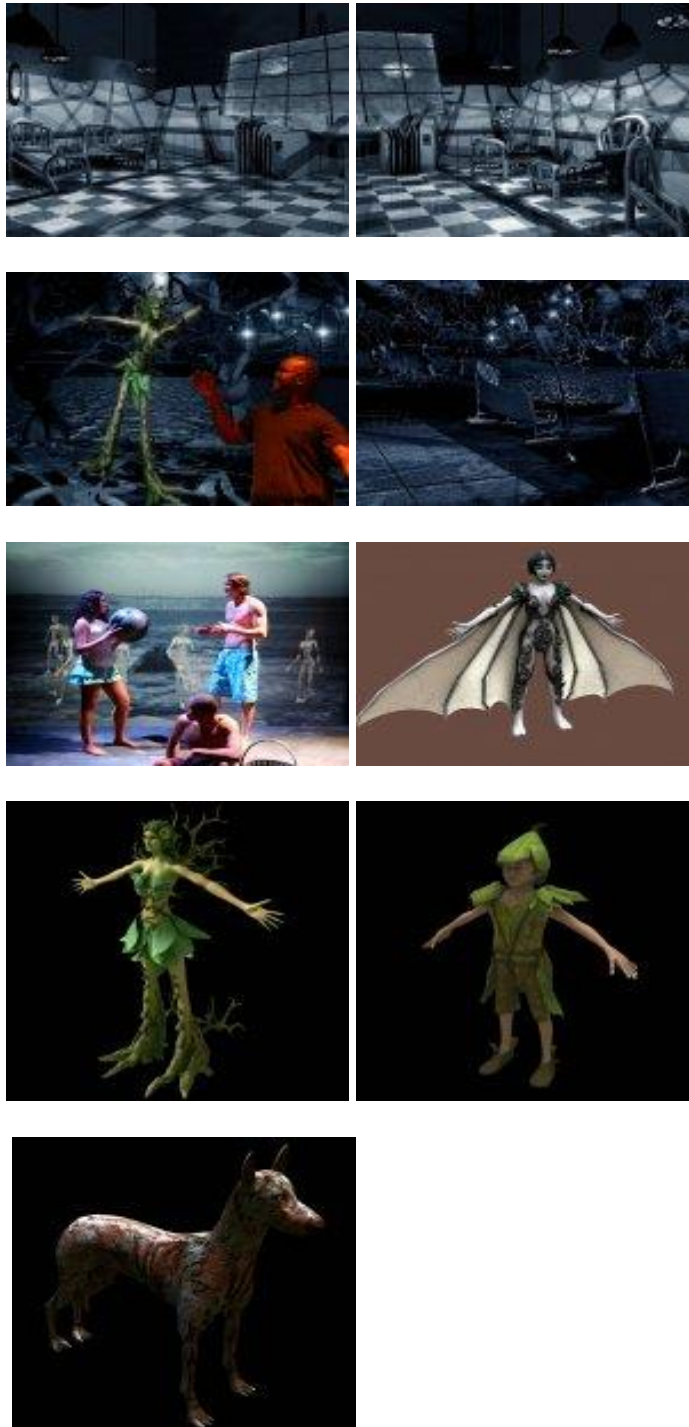
I was certainly wanting to write a play about damage -- damage to nature and damage to people, both of which there's plenty of about. To that extent, I was writing a play about England now. Where this didn't come from was any desire to write an escape into the airy-fairy.⁶¹

Η παραγωγή του Virtual Theatricality Lab, ακολούθησε μια αποσπασματική δομή με στόχο να μεταφέρει στο κοινό μια αίσθηση μυστηρίου και αναζήτησης, ενώ τα παραμορφωμένα είδωλα και οι δυναμικές οπτικές γωνίες του εικονικού σκηνικού, έρχονται να αναπαραστήσουν τη στρεβλότητα και την απώλεια κάθε ελέγχου και ισορροπίας του σημερινού κόσμου [εικ. 19].

⁵⁹ <http://literature.britishcouncil.org/caryl-churchill>.

⁶⁰ <http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?id=13581855&siteID=123112>.

⁶¹ Από συνέντευξη στους New York Times το 1996. Αναφέρεται στο "Skriker: About the Play." <http://vtl.hfcc.edu/productions/skriker/documentation/skriker-about-play>.



19. *The Skriker*, 2006, The Virtual Theatricality Lab. Production Photos.

Το HFCC's Virtual Theatricality Lab συνέχισε τη δημιουργική του πορεία, και το 2012 παρουσίασε μια παιδική θεατρική παραγωγή με τίτλο *Dinosaurus*.⁶² Ενσωμάτωσε στερεοσκοπική προβολή και τεχνολογία καταγραφής κίνησης. Η παραγωγή είχε εκπαιδευτικό χαρακτήρα και προέβαλε

⁶² <http://vtl.hfcc.edu/productions/dinosaurus>.

οικολογικά θέματα. Αυτό που ήταν ενδιαφέρον στη συγκεκριμένη παραγωγή, είναι η δημιουργία ειδώλου-δεινόσαυρου ο οποίος μέσω της τεχνολογίας καταγραφής κίνησης σε πραγματικό χρόνο μπορούσε να ανταποκρίνεται άμεσα στις αυθόρμητες αντιδράσεις των παιδιών παίζοντας τον ρόλο του οικοδεσπότη και προσδίδοντας αληθοφάνεια στην εικονική του παρουσία.

Σύμφωνα με τον Popovich, όλη αυτή η εμπειρική διαδικασία τους έδωσε σημαντική γνώση σχετικά με τη χρήση και τα όρια της εφαρμογής εικονικής πραγματικότητας σε ζωντανές θεατρικές παραστάσεις. Υποστηρίζει ότι η ενσωμάτωση εικονικών χαρακτήρων και αντικειμένων στην πραγματικότητα της θεατρικής σκηνης δεν είναι πάντα εφικτή και απαιτείται περαιτέρω έρευνα και πειραματισμός. Ωστόσο, είναι εμφανής η ευκολία με την οποία μπορείς να αλλάξεις τα αισθητικά στοιχεία των εικονικών σκηνικών και χαρακτήρων, καθώς και τα λειτουργικά τους χαρακτηριστικά προσαρμόζοντάς τα στις απαιτήσεις της παράστασης. Επίσης, αναφέρεται στο κόστος για την δημιουργία εικονικών σκηνικών, το οποίο ενώ αρχικά είναι μεγάλο, λόγω της ιδιαίτερης τεχνολογίας και γνώσης που απαιτείται, μεσοπρόθεσμα το κόστος αυτό εκμηδενίζεται με την οικονομία υλικών και χρόνου.

Είναι γεγονός ότι το Virtual Theatricality Lab αποτελεί ένα παράδειγμα ερευνητικής προσπάθειας και οδηγεί τις εξελίξεις στον χώρο του θεάματος και της θεατρικής παραγωγής, ενώ σύμφωνα με τον Popovich το μέλλον του εικονικού θεάτρου αναμένεται ζοφερό [!] με ενδιαφέρουσες προκλήσεις.

I have no doubt that this will come to pass. In the theater of the future, I believe that the scenery, props, and maybe even some cast members will exist on a disc that will be placed in an imaging system capable of creating astounding digital scenery, characters, and props.⁶³

Ο όρος εικονικό θέατρο στην περίπτωση αυτή περικλείει μια συνέπεια ως προς το τι δηλώνει και το τι είναι πραγματικά. Η ενσωμάτωση ψηφιακών μέσων σε μια ζωντανή παράσταση με την παρουσία θεατών αποτελούν ένα είδος ψηφιακής-πολυμεσικής παράστασης που ορίζεται ως εικονικό θέατρο.

In its only artistic meaning, the term VT identifies a particular digital performance in which “live” performers and digital media coexist the presence of an audience.⁶⁴

Άλλωστε θεωρείται απαραίτητη συνθήκη για μια ψηφιακή παράσταση η σύνθεση και αλληλοσυμπλήρωση του αληθινού με το αληθοφανές, με στόχο την ενδυνάμωση της δραματουργικής αφήγησης, την ταύτιση και εμπύθιση του θεατή στο υβριδικό περιβάλλον της, μετατρέποντας την σε μια συλλογική βιωματική εμπειρία για το κοινό.

Moreover, the synthesis of the live actor and the artificial virtual character produces an effective sense of presence that might otherwise be lost without the use of human actors.⁶⁵

Μια άλλη προσέγγιση του εικονικού θεάτρου αναφέρεται στη χρήση διαδικτυακού εικονικού περιβάλλοντος όπου μέσω ειδώλων (avatars) και μιας ψηφιακής θεατρικής πλατφόρμας που εξασφαλίζει την απαιτούμενη διαδραστικότητα, αναπτύσσονται όλα εκείνα τα στοιχεία που συνιστούν μια θεατρική παράσταση όπως σκηνικά, φωτισμός, κοστούμια, δραματουργία, υποκριτική και φυσικά τη διαδικτυακή παρουσία του κοινού.

Φυσικά το θέατρο έχει μια ιδιαιτερότητα σε σχέση με όλα τα εικονικά περιβάλλοντα όπως για παράδειγμα τον κινηματογράφο ή τους διαδικτυακούς

⁶³ George Popovich, “Tempest Production Notes,” April 2003.
<http://vtl.hfcc.edu/documentation/tempest-production-notes>.

⁶⁴ Adolfo Adamo, Pier Augusto Bertacchini, Eleonora Bilotta, Pietro Pantano, Assunta Tavernise, “Connecting Art and Science for Education: Learning through an Advanced Virtual Theater with “Talking Heads”,” *Leonardo*, volume 43, number 5, October 2010: 447.

⁶⁵ Adamo, Bertacchini, Bilotta, Pantano, Tavernise 447.

εικονικούς κόσμους. Περιλαμβάνει το στοιχείο της ανάδρασης από την παρουσία του κοινού και τον άμεσο επαναπροσδιορισμό της διαλογικής σχέσης μαζί του. Αναπτύσσεται μια αμφίδρομη εννοιολογική επικοινωνία που καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την εξέλιξη της παράστασης. Αυτό το στοιχείο θεωρείται καθοριστικό για τον ορισμό μιας εικονικής δράσης ως θεατρικό δρώμενο. Σε μια διαδικτυακή θεατρική προσέγγιση τον ρόλο του κοινού θα μπορούσε να τον έχει μια ομάδα χρηστών που ανάλογα με τις επιλογές και τις αντιδράσεις τους, θα καθορίζουν και την εξέλιξη του δράματος. Αυτό βέβαια θα μπορούσε να προσθέσει στους χρήστες και τον ρόλο του σκηνοθέτη ή ακόμη και τον ρόλο του δραματουργού. Τα όρια και οι περιορισμοί που τίθενται είναι μεταβαλλόμενα και μέσα από πειραματικές διαδικασίες εμφανίζονται ενδιαφέρουσες παραλλαγές της μελλοντικής εννοιολογικής υπόστασης του θεατρικού όρου.

Συνοπτικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι τα βασικά χαρακτηριστικά αυτής της προσέγγισης είναι: η ιδιαιτερότητα στη δομή και δραματοποίηση της αφήγησης, η διαδραστικότητα του χρήστη με το περιβάλλον, και ο ρόλος που διαδραματίζει αυτός στην εξέλιξη της ιστορίας. Φυσικά, προϋπόθεση αποτελεί η ύπαρξη εικονικού κόσμου όπου θα εξελιχθεί η δραματοποιημένη αφήγηση και η δυνατότητα ουσιαστικής διαφοροποίησης της ιστορίας ανάλογα με τις επιλογές και αποφάσεις του χρήστη. Ένας ολοκληρωμένος και περιεκτικός ορισμός που αντιπροσωπεύει όλα τα παραπάνω είναι ο εξής:

An interactive drama takes place within a virtual world in which the user has a high degree of freedom to physically and mentally interact with non-player characters and objects within a dramatically interesting experience which is different on every play and adapts to users interactions.⁶⁶

⁶⁶ Maria Arinbjarnar, Heather Barber and Daniel Kudenko1, "A Critical Review of Interactive Drama Systems," AISB'09 Symposium: AI & Games (2009).

Είναι μια πολύ φιλόδοξη προσέγγιση και προς το παρόν είναι αμφίβολο κατά πόσο θα μπορούσαμε να ορίσουμε μια ανάλογη εφαρμογή με αυτά τα χαρακτηριστικά ως εικονικό θέατρο ή διαδικτυακό παιχνίδι.

Η πρωτοποριακή αυτή προσέγγιση σχετικά με το διαδικτυακό εικονικό θέατρο έρχεται στο προσκήνιο από την συνεργασία των Golisano College of Computing and Information Sciences⁶⁷ και του College of Imaging Arts and Sciences⁶⁸ του Rochester Institute of Technology. Οι φοιτητές και καθηγητές που συμμετείχαν στο ερευνητικό αυτό πρόγραμμα παρουσίασαν το 2004 μια εφαρμογή που την ονόμασαν *What's the Buzz?*,⁶⁹ η οποία αφορούσε στην ανάπτυξη ενός διαδικτυακού εικονικού θεάτρου. Προκειμένου να εφαρμόσουν την πολυδιάστατη δημιουργική συνεργασία του θεάτρου στην εκπαιδευτική διαδικασία, ανέπτυξαν μια εικονική θεατρική σκηνή με εικονικούς ηθοποιούς, σκηνικά και θεατές, όπου η δραματουργική αφήγηση θα εξελισσόταν μέσα από την διαδικτυακή συμμετοχή των συντελεστών στο κοινό αυτό εικονικό περιβάλλον, θέτοντας έτσι τα θεμέλια μιας καινούργιας εικονικής θεατρικής πραγματικότητας.

Imagine, if you would, a theatrical performance: the stage is set, the actors are acting and singing, the lights are lit and the audience is engaged and enjoying the show. Now envision each one of these participants to be in different physical locations, sharing the same theatrical performance over the Internet. This is the goal of Virtual Theatre: to enable actors, crew, and audience to share and participate in a single theatrical performance in a distributed virtual space.⁷⁰

⁶⁷ www.gccis.rit.edu/about-gccis.

⁶⁸ <http://cias.rit.edu>.

⁶⁹ Joe Geigel and Marla Schweppe, "Theatrical Storytelling in a Virtual Space." In Proceedings of the 1st ACM workshop on Story representation, mechanism and context, SRMC '04, New York, NY, USA (2004): 39–46.

Ήταν μια πρωτοποριακή προσέγγιση η οποία είχε θεωρητικό υπόβαθρο και υποστήριζε το εννοιολογικό μέρος του εγχειρήματος με επαρκή επιχειρήματα.

Το αποτέλεσμα της πειραματικής αυτής προσπάθειας ήταν η δημιουργία μιας βασικής εφαρμογής, ενός πρωτοτύπου, που για την υλοποίησή του χρησιμοποιήθηκε το Machinima,⁷¹ μια διαδικτυακή πλατφόρμα κατασκευής παιχνιδιών, σε συνδυασμό με το MUPPETS⁷² (Multi-user Programming Pedagogy for Enhancing Traditional Study), ένα λογισμικό ανάπτυξης συνεργατικού εικονικού περιβάλλοντος, σχεδιασμένο για την προώθηση της μάθησης στο πεδίο του προγραμματισμού. Ο πυρήνας του λογισμικού είναι γραμμένος σε C++ και παρέχει ένα πλήρες περιβάλλον για ανάπτυξη της γλώσσας προγραμματισμού Java. Για τον σχεδιασμό των μοντέλων και τη δημιουργία animation χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό δημιουργίας τρισδιάστατων γραφικών Maya, ενώ δόθηκε έμφαση στην χρήση όσο το δυνατόν λιγότερων πολυγώνων για να είναι μικρότερος και ευκολότερα διαχειρίσιμος ο όγκος των ψηφιακών δεδομένων.

Δεδομένου ότι πρόκειται για πρωτότυπο εφαρμογής, το σενάριο είναι απλοϊκό -- αφορά ένα σμήνος μελισσών που ψάχνουν για νέκταρ -- και ο βαθμός διαδραστικότητας μικρός. Η συναισθηματική σύνδεση ήταν στοιχειώδης και αποδίδονταν μέσα από τη μουσική και ηχητική επένδυση της κάθε σκηνής, αλλά και από την κίνηση του σμήνους των μελισσών. Η δομή όμως της “παράστασης” αξίζει να αναφερθεί. Ανάμεσα στο σμήνος των

⁷⁰ Joe Geigel and Marla Schweppe, “What’s the buzz?: A theatrical performance in a virtual space,” *Advancing Computing and Information Sciences*, ed. L. Reznik, Cary Press (2005): 109 - 116.

⁷¹ www.machinima.com.

⁷² Kevin J. Bierre, Andrew M. Phelps, “The Use of MUPPETS in an Introductory Java Programming Course,” SIGITE Conference (2004): 122-127.

μελισσών υπάρχει μία που ξεχωρίζει και είναι ο κύριος χαρακτήρας του έργου και ο πρώτος ηθοποιός. Τα λουλούδια στις διάφορες σκηνές διαφέρουν αλλά πάντα υπάρχει ο κύριος χαρακτήρας της κάθε σκηνής και αποτελεί τον δεύτερο ηθοποιό της παράστασης. Στον εικονικό θεατρικό χώρο, ο θεατής μπορούσε να επιλέξει το είδωλο του, τη θέση του και την οπτική γωνία που θα δει την παράσταση. Υπήρχε παθητικό κοινό που απλά παρακολουθούσε αλλά και ενεργητικό που είχε τη δυνατότητα να χειροκροτήσει ή να αποδοκιμάσει, αλλά και να ψηφίσει για τη σκηνή που θα ακολουθούσε μετά από κάθε διάλλειμα. Ο διευθυντής σκηνής ήταν υπεύθυνος για τη μουσική της παράστασης καθώς και τις αλλαγές των σκηνών. Για τον έλεγχο των μελισσών υπήρχαν δύο διαδραστικές συσκευές. Ένα motion tracker που έλεγχε τον κύριο χαρακτήρα και ένα διαδραστικό γάντι -- data glove -- με το οποίο ελεγχόταν το υπόλοιπο σμήνος των μελισσών. Οι υπόλοιπες περιφερειακές συσκευές έλεγχου ήταν απλοί υπολογιστές, οι οποίοι επικοινωνούσαν διαδικτυακά με το περιβάλλον του εικονικού θεάτρου.

Το πείραμα αυτό επέτρεψε σε κάποιο βαθμό την ανάπτυξη των θεατρικών στοιχείων στον εικονικό διαδικτυακό χώρο, ωστόσο έγινε εμφανής η ανάγκη προσαρμογής της διαδικτυακής πλατφόρμας για την απόδοση της θεατρικής δραματουργίας. Ο επόμενος στόχος τους είναι η ενσωμάτωση πιο εξελιγμένων διαδραστικών συστημάτων όπως η ολοκληρωμένη καταγραφή των κινήσεων του σώματος -- full body motion capture -- για πιο ρεαλιστική απεικόνιση και μεγαλύτερη αίσθηση της παρουσίας του χρήστη-ηθοποιού-θεατή στο εικονικό περιβάλλον.

Στο άρθρο “Virtual Theater -- One Step Beyond Machinima,”⁷³ ο Joe Geigel εστιάζει στην σχέση που έχουν τα διαδικτυακά παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας με το εικονικό θέατρο. Παρουσιάζεται το Machinima, η διαδικτυακή πλατφόρμα κατασκευής παιχνιδιών που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη της διαδραστικότητας στο What’s the Buzz?, και υποστηρίζει ότι εφόσον τα παιχνίδια εικονικής πραγματικότητας παρέχουν στοιχεία διαδραστικότητας και ταύτισης που απαιτούνται για τη δημιουργία μιας εικονικής θεατρικής παραγωγής, και επιπλέον κατασκευάζονται για να λειτουργούν διαδικτυακά, τότε οι πλατφόρμες κατασκευής τους θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και για την παραγωγή θεατρικών εικονικών παραστάσεων. “This is the goal of a Virtual Theatre system: To enable actors, crew, and audience to share and participate in a single theatrical performance using a shared and distributed virtual space.”⁷⁴

Συγκρίνοντας το σκεπτικό ανάπτυξης των σύγχρονων διαδικτυακών παιχνιδιών βλέπουμε ότι έχουν πολλά στοιχεία που είναι προαπαιτούμενα και για την ανάπτυξη μιας θεατρικής παραγωγής. Τα παιχνίδια αποτελούν μια εμπειρία που λαμβάνει χώρα σε πραγματικό χρόνο όπως και σε μια θεατρική παράσταση. Η εμπειρία αυτή καθορίζεται κυρίως από τη διαδραστικότητα που επιτυγχάνεται σε μια πραγματική παράσταση, αλλά και σε ένα διαδικτυακό περιβάλλον ενός παιχνιδιού. Βεβαίως, μια αδιαμφισβήτητη βασική διαφορά είναι ότι το θέατρο παρέχει μια φυσική παρουσία των συντελεστών και του χώρου, ενώ στα παιχνίδια όλα αυτά είναι εικονικά. Ωστόσο η εμπύθιση και η

⁷³ Joe Geigel, “Virtual Theatre -- One Step Beyond Machinima,” Leonardo Electronic Almanac, 10714391, Nov 2005, Vol. 13, Issue 1.

⁷⁴ Joe Geigel, “Virtual Theatre -- One Step Beyond Machinima,” Leonardo Electronic Almanac, 10714391, Nov 2005, Vol. 13, Issue 1.

ανεπτυγμένη αίσθηση της παρουσίας που παρέχονται στα όλο και περισσότερο εξελιγμένα εικονικά περιβάλλοντα μπορούν σε κάποιο βαθμό να αντισταθμίσουν την απουσία της ζωντανής θεατρικής σκηνής και να δημιουργήσουν συναισθηματική σύνδεση. Η σύνδεση αυτή, είναι βασικό χαρακτηριστικό της αμεσότητας που εμπεριέχει μια πραγματική θεατρική παράσταση και επιτυγχάνεται μέσα από τη δομή της δραματουργικής αφήγησης, την εικαστική παρουσία, την υποκριτική προσέγγιση του ηθοποιού αλλά και από τη “θέση” του κοινού απέναντι στη δραματουργική προσέγγιση.

Η δραματουργική αφήγηση στο θέατρο είναι αλληλένδετη με την διαδραστικότητα. Φυσικά το γεγονός ότι ο χρήστης στην περίπτωση του διαδικτυακού εικονικού θεάτρου βρίσκεται μόνος του και συμμετέχει μέσω του ειδώλου του στο δρώμενο, απαιτεί μια άλλη δραματουργική δομή η οποία βασίζεται στη διαδραστικότητα μεταξύ ανθρώπου-υπολογιστή αλλά και σε καινοτόμες πολυμεσικές εφαρμογές. Η διαδικασία εξέλιξης της διαδραστικότητας αλλά και του επαναπροσδιορισμού της αφηγηματικής δομής στα εικονικά περιβάλλοντα, οφείλει πολλά στα ηλεκτρονικά παιχνίδια-video games. Αρχικά η αφήγηση-δραματουργία ακολουθούσε μια γραμμική διακοπτόμενη δομή -- interrupted narrative -- που βασιζόταν σε μια πλασματική αίσθηση σχετικής ελευθερίας του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον. Η εξέλιξη οδήγησε σε μια άλλη γραμμική μορφή με πολλές διακλαδώσεις -- branching narrative -- στην οποία ο χρήστης καθορίζει την εξέλιξη της αφήγησης μέσα από τις επιλογές του και τις αποφάσεις του. Μπορεί να παραλληλιστεί με μια πληθώρα γραμμικών αφηγήσεων που έχουν κοινή αφετηρία αλλά διαφορετικό τέλος, όπου ο χρήστης επιλέγει ποιο θα είναι αυτό. Η δραματουργική αυτή δομή παρέχει διαδραστικότητα αλλά υπάρχουν περιορισμοί στις επιλογές που

έχει ο χρήστης ανάλογα με την εφαρμογή. Τα plot graph structure είναι διαγράμματα ροής που οπτικοποιούν τις επιλογές-διαδραστικότητα που παρέχεται στα διάφορα στάδια της πλοκής: “The major shortcoming of all systems which use a plot graph structure is their lack of expendability and generality.”⁷⁵

Η πιο πρόσφατη μορφή στην εικονική δραματοποίηση ονομάζεται αντικειμενοστραφής αφήγηση -- object oriented narrative -- και αποτελεί καινοτομία στο πεδίο της διαδραστικότητας που παρέχει. Η υλοποίηση εφαρμογών αυτής της δομής παρέχει πληθώρα επιλογών και απαιτεί και ισχυρά λογισμικά με τις πιο εξελιγμένες προγραμματιστικές δυνατότητες.

The future of interactive communication theories and processes is not strictly object-oriented narrative or branching narrative or interruptive narrative, but a combination of all of these.⁷⁶

Ίσως τελικά το What’s the Buzz? να είναι η πρωτόγονη μορφή ενός μελλοντικού διαδικτυακού θεάτρου με εξελιγμένο διαδραστικό εξοπλισμό και ανεπτυγμένη την αίσθηση της παρουσίας στο εικονικό περιβάλλον σε τέτοιο βαθμό, που θα μπορούμε να ταυτίσουμε την εικονική θεατρική παραγωγή με την πραγματική.

Η ενσωμάτωση τέτοιων πρωτοποριακών εφαρμογών στην εκπαιδευτική διαδικασία αποτελεί επίσης έναν από τους στόχους του εικονικού θεάτρου. Την τελευταία δεκαετία γίνεται μια μεγάλη προσπάθεια να αναπτυχθούν εφαρμογές τεχνολογικά υποστηριζόμενης συνεργατικής μάθησης και γενικότερα αξιοποίησης της τεχνολογικής εξέλιξης στην εκπαιδευτική

⁷⁵ Arinbjarnar, Barber and Kudenko 3.

⁷⁶ Pelin Yildiz, “The Multimedia Interactive Theatre by Virtual Means Regarding Computational Intelligence in Space Design as HCI and Samples from Turkey.” International Journal of Humanities & Social Sciences, 2(1) 2008: 4.

διαδικασία προσεγγίζοντας περισσότερο τη θεωρία του εποικοδομητισμού.⁷⁷ Οι πειραματικές προσπάθειες είναι απαραίτητες για την κατανόηση των προβλημάτων και αναγκών στην ανάπτυξη τέτοιων εκπαιδευτικών εφαρμογών. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η εφαρμογή Talking Heads⁷⁸ στην οποία υπάρχει μια προσέγγιση που πλησιάζει περισσότερο τη θεατρική τέχνη και την αξιοποιεί για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Η εφαρμογή είναι αποτέλεσμα της ερευνητικής προσπάθειας του πανεπιστημίου της Καλαβρίας σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο της Κατάνιας στην Ιταλία και αφορά στην δημιουργία της εκπαιδευτικής πλατφόρμας Talking Heads, η οποία συνδυάζει το θέατρο με την υψηλή τεχνολογία. Η παιδαγωγική αυτή εφαρμογή συνδυάζει την τρισδιάστατη αναπαράσταση γνωστών προσωπικοτήτων, και τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Μέσω του λογισμικού Face3D ο χρήστης-δημιουργός μπορεί να αναπαραστήσει τα τρισδιάστατα πρόσωπα που επιθυμεί, να δημιουργήσει την εκφραστικότητα που απαιτείται σε αυτά και να οργανώσει διαλέξεις και συζητήσεις με συγκεκριμένη θεματολογία. Τα πρόσωπα μπορούν να είναι χαρακτήρες από μια θεατρική παράσταση ή τα εικονικά πρόσωπα των χρηστών. Έτσι έχουν αναπαραστήσει τον Leonardo da Vinci και τον Albert Einstein καθώς επίσης και τον Κομφούκιο, τον Βούδα και τον Πυθαγόρα. Η εφαρμογή δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να δημιουργήσουν τη δική τους θεματολογία, το δικό τους σενάριο, να οργανώσουν τους διαλόγους, να δημιουργήσουν τα πρόσωπα των χαρακτήρων, τις εκφράσεις και την κίνηση

⁷⁷ Ekaterina Prasolova-Førland, & Theodor Wyeld , “The place metaphor in 3D CVEs: A Pedagogical Case Study of the Virtual Stage,” International Journal of Emerging Technologies in Learning, 3(1) (2008): 54-60.

⁷⁸ Adolfo Adamo, Pier Augusto Bertacchini, Eleonora Bilotta, Pietro Pantano, Assunta Tavernise, “Connecting Art and Science for Education: Learning through an Advanced Virtual Theater with ‘talking heads.’” Leonardo 43(5) (2010): 442-448.

τους, να δημιουργήσουν διαδραστικότητα για να υπάρξει διάλογος, να σκηνοθετήσουν την όλη παραγωγή, να κάνουν πρόβες και τέλος να την παρακολουθήσουν και να αλληλεπιδράσουν με τους χαρακτήρες. Το πείραμα περιλάμβανε τον διάλογο μεταξύ του Leonardo da Vinci, του Albert Einstein και ενός ηθοποιού, του Adolfo Adamo, που είναι και ο συγγραφέας του άρθρου. Πήραν μέρος 20 καθηγητές και 30 μαθητές λυκείου ηλικίας 15-18 ετών και παράλληλα ζητήθηκε η συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου. Τα αποτελέσματα έδειξαν μεγάλο ενθουσιασμό, συμμετοχή και καλύτερη κατανόηση του θέματος σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Η έρευνα συνεχίζεται για την εξέλιξη του συστήματος και τη λειτουργία του και σε άλλες γλώσσες εκτός από τα ιταλικά.

Σχετικά με τη θεατρική εκπαιδευτική διαδικασία, η Iryna Kuksa από το πανεπιστήμιο του Warwick ερευνά τις δυνατότητες και τη συμβολή νέων τεχνολογιών στη φύση της θεατρικής απόδοσης.⁷⁹ Νέες τεχνικές μάθησης με οπτικά ενισχυμένη τη μεταφορά πληροφοριών, που σε ένα ευρύτερο πλαίσιο εντάσσονται μέσα στο πεδίο του εικονικού θεάτρου, δίνουν τη δυνατότητα στους φοιτητές θεατρικών σπουδών να βιώσουν θεατρικές εικονικές εμπειρίες από παλαιότερες εποχές και βοηθούν στη διδασκαλία της ιστορίας του θεάτρου με αναπαραστάσεις. Η ανάλυσή της Iryna Kuksa έδειξε ότι οι νέες τεχνολογίες συμβάλουν ουσιαστικά στη φύση της θεατρικής απόδοσης. Έχουν άμεση εφαρμογή στην αναπαράσταση θεατρικών χώρων,⁸⁰ στον σχεδιασμό σκηνικών, φωτισμού, κουστουμιών, και στην ανάπτυξη διαδραστικών εφαρμογών

⁷⁹ Iryna Kuksa, "Virtual reality in theatre education and design practice – new developments and applications," *Art, Design & Communication in Higher Education*, Volume 7, Number 2, 1 Febr. (2009): 73-89.

⁸⁰ Richard Beacham and Hugh Denard, "The Pompey Project: Digital research and Virtual Reconstruction of Rome's First Theatre," *Computers & the Humanities*, 37(1) (2003): 129-139.

κάνοντας έτσι τη διδασκαλία πιο αποδοτική.⁸¹ Επίσης η βελτίωση των τεχνολογιών streaming και ο διαμοιρασμός εικονικού περιβάλλοντος μέσω διαδικτύου διευρύνουν τις δυνατότητες πλοήγησης σε εικονικά περιβάλλοντα και οδηγούν την εκπαιδευτική διαδικασία πέρα από τα όρια της τυπικής μάθησης, αναπαριστώντας θεατρικούς χώρους όπως το The Globe Virtual Tour.⁸² Στο θέατρο η θεωρητική διδασκαλία στερεί την εμπειρική-οπτική-χωρική ιδιότητα του θεάτρου και επομένως τα εικονικά περιβάλλοντα θα μπορούσαν να έχουν άμεση εφαρμογή. Παρόλα αυτά η μειωμένη τεχνολογική κατάρτιση των δασκάλων στο χώρο του θεάτρου και γενικότερα η έλλειψη κατανόησης των αναγκών από τους σχεδιαστές έχουν σαν αποτέλεσμα την απουσία εξειδικευμένων εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Therefore, there is a need for theatre educators to become more knowledgeable about the various types of available educational packages and their significant features, in order to make full use of them in the classroom, and possibly to design their own.⁸³

Στο άρθρο “Presence in Virtual Theatre,”⁸⁴ ο Carlton Reeve του πανεπιστημίου του Bradford παρουσιάζει το πείραμα που πραγματοποίησε με μια ομάδα ηθοποιών εξετάζοντας την αίσθηση της παρουσίας σε εικονικά περιβάλλοντα και πως αυτό μπορεί να επιτευχθεί. Οργάνωσε μέσω διαμοιρασμένου εικονικού περιβάλλοντος -- δίκτυο υπολογιστών -- μία εικονική πρόβα στην οποία οι ηθοποιοί μέσω των ειδώλων τους υποδυθήκαν τους ρόλους τους. Στη συνέχεια ακολουθούσαν ερωτήσεις σχετικά με την

⁸¹Chris Dyer, “Virtual Stages: An interactive Model of Performance Spaces for Creative Teams, Technicians and Students,” *Digital Creativity*, 10(3) (1999): 143.

⁸² Barbara Ravelhofer, “Virtual theaters,” *Jahrbuch Für Computerphilologie* 4, 2002.

⁸³ Kuksa, 83.

⁸⁴ Carlton Reeve, “Presence in Virtual Theater,” *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 9(2), (2000): 209-213.

αίσθηση της παρουσίας τους στο εικονικό περιβάλλον και πρόβα στον πραγματικό θεατρικό χώρο. Επανέλαβε τη διαδικασία με τους ίδιους ηθοποιούς και για δεύτερη φορά και διαπίστωσε ότι όλοι το βρήκαν χρήσιμο και ιδιαίτερα αυτοί που ήταν εξοικειωμένοι με τους υπολογιστές. Η εικονική πρόβα συνέβαλε στην καλύτερη εκτέλεση των πραγματικών προβών και η αίσθηση της παρουσία τους στο εικονικό περιβάλλον αυξήθηκε κατά 21% τη δεύτερη φορά. Κανένας από τους ηθοποιούς δεν ένοιωσε ταύτιση εφόσον τα είδωλα είχαν περιορισμένη δυνατότητα κινήσεων και δεν μπορούσαν να μεταδώσουν συναισθήματα.

Ο Carlton Reeve τονίζει ότι η διαδραστικότητα είναι το κλειδί της επιτυχίας και καθορίζει το επίπεδο της παρουσίας του ηθοποιού στον εικονικό χώρο. Η διαδραστικότητα αυτή πρέπει να καλύπτει τρεις πτυχές. Τη σύνδεση του ηθοποιού με το είδωλο του, τη σύνδεση του ηθοποιού με τον εικονικό χώρο και την επικοινωνία ηθοποιού με ηθοποιό -- avatars. Η διασύνδεση αυτή πρέπει να είναι πολυεπίπεδη και ικανή να μεταδώσει πληροφορίες όχι μόνο μέσω της ομιλίας και των βασικών κινήσεων του σώματος, αλλά και μέσω των εκφράσεων του προσώπου και των φυσικών αντιδράσεων του σώματος για να είναι έτσι εφικτή η συναισθηματική σύνδεση με τον εικονικό χαρακτήρα αλλά και με το εικονικό περιβάλλον γενικότερα. Παρόλο που υπάρχει η δυνατότητα αυτοματοποιημένης αντίδρασης μέσω της τεχνητής νοημοσύνης, αυτό δεν είναι θεμιτό στο εικονικό θέατρο γιατί αφαιρεί τον έλεγχο από τον χρήστη και κατά συνέπεια την αίσθηση της παρουσίας του στον χώρο. Αντιλαμβανόμαστε ότι η διαδραστικότητα που απαιτείται για να αποκτήσει προσωπικότητα και θεατρική συμπεριφορά ανάλογη με το ρόλο του ένας εικονικός ηθοποιός, αποτελεί τη μέγιστη πρόκληση στο ερευνητικό πεδίο του εικονικού θεάτρου.

Τα παραπάνω έρχεται να συμπληρώσει με την έρευνα του ο Ben Salem από το πανεπιστήμιο του Eindhoven της Ολλανδίας, εστιάζοντας την έρευνά του στη μη λεκτική επικοινωνία -- N.V.C. Non Verbal Communication - - και στη δημιουργία συναισθημάτων και καταστάσεων μέσα από τα χαρακτηριστικά και τις εκφράσεις του προσώπου, τα κοστούμια, τις χειρονομίες, τη στάση του σώματος και γενικότερα τη συνειδητοποίηση της παρουσίας του ατόμου-ειδώλου στο εικονικό περιβάλλον. Τη δημιουργία δηλαδή ταυτότητας μέσα από την εκφραστικότητα τη στάση και την εμφάνιση. Εμπνεύστηκε από δύο χαρακτηριστικά ήδη θεάτρου -- το Commedia dell'Arte και το Noh theatre της Ιαπωνίας: από τον αυτοσχεδιασμό και τις υπερβολικές κινήσεις του πρώτου και τις εκφραστικές μάσκες και την ιδιαίτερη χορογραφία του δεύτερου. Και τα δύο είδη βασίζονται σε μια οπτική γλώσσα που θα μπορούσε να εφαρμοστεί στα είδωλα ενός εικονικού περιβάλλοντος. Με το σκεπτικό ότι και τα δύο αυτά είδη θεάτρου αποτελούν μια παράδοση αιώνων ως μέσο έκφρασης και ψυχαγωγίας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο Ben Salem μέσω της έρευνάς του εξελίσσει αυτή την παράδοση εφαρμόζοντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους στη δημιουργία ενός ψηφιακού νέου μέσου έκφρασης και επικοινωνίας.⁸⁵

Η διαδραστικότητα είναι ένας παράγοντας που τονίζεται από όλους τους ερευνητές και καθορίζει τον βαθμό επιτυχίας μιας εφαρμογής εικονικού θεάτρου. Η φυσική και νοητική ελευθερία του χρήστη μέσα στο εικονικό περιβάλλον καθορίζει και τον βαθμό διαδραστικότητας. Επιπλέον, είναι απαραίτητη η διεπιστημονική προσέγγιση της αλληλεπίδρασης ανθρώπου-

⁸⁵ Ben Salem, "Commedia Virtuale: From Theatre to Avatars," *Digital Creativity*, 16(3) (2005): 129-139.

υπολογιστή για λύσεις καινοτόμες που συνδυάζουν την υψηλή τεχνολογία με την τέχνη του θεάτρου. “HCI is mostly identified in theatre stages as computational intelligence under the affect of interactivity.”⁸⁶

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω ο David Saltz, δημιούργησε μέσω του Interactive performance Laboratory (IPL) το Live Performance Simulation System (LPSS)⁸⁷, την πιο σύγχρονη χρονικά αλλά και εννοιολογικά εφαρμογή του. Το Live Performance Simulation System (LPSS) είναι ένα ευέλικτο σύστημα ανάπτυξης διαδικτυακού εικονικού θεάτρου που επιτρέπει στους χρήστες να αναπαραστήσουν θεατρικές παραστάσεις και να δημιουργήσουν ένα εικονικό διαδικτυακό θεατρικό περιβάλλον χωρίς να έχουν γνώσεις προγραμματισμού και χωρίς να είναι αναγκασμένοι να γράψουν κώδικα. Ένα τέτοιο σύστημα πρέπει να παρέχει αυξημένη διαδραστικότητα επιτρέποντας στον χρήστη να λειτουργεί αυτόνομα. Απαιτεί πλοήγηση στο εικονικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο και δυναμική διασύνδεση του χρήστη με τον εικονικό του χαρακτήρα. Οι προγραμματιστές του Georgia Institute of Technology, για να δημιουργήσουν το LPSS, χρησιμοποίησαν το Gamebryo,⁸⁸ μια πλατφόρμα ανάπτυξης διαδικτυακών παιχνιδιών της οποίας η διάδραση βασίζεται στη γλώσσα προγραμματισμού C++. Με το Miles Sound System⁸⁹ έδωσαν μια δυναμική ακουστική στον εικονικό τρισδιάστατο χώρο η οποία μεταβάλλεται ανάλογα με τη θέση του θεατή.

Το Virtual Vaudeville αποτελεί την πρώτη εφαρμογή του LPSS. Στο τέλος του 19⁰⁰ αιώνα ένα νέο είδος θεάτρου έκανε την εμφάνισή του στην

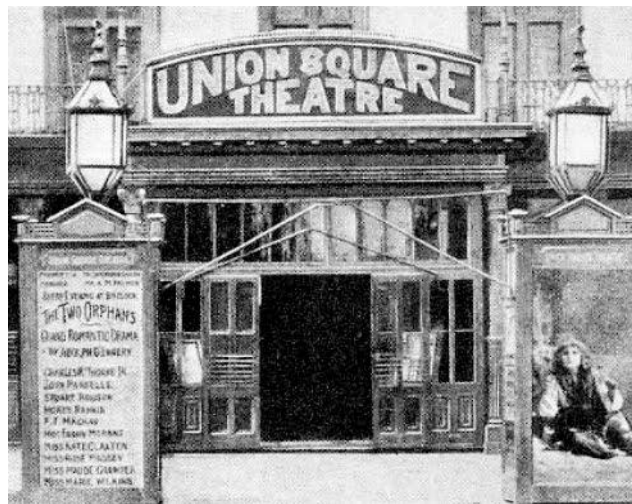
⁸⁶ Yildiz, 1.

⁸⁷ <http://vvaudenville.drama.uga.edu/development.htm>.

⁸⁸ www.gamebryo.com.

⁸⁹ www.radgametools.com/miles.htm.

Αμερική. Η θεατρική επιθεώρηση σηματοδοτούσε τη μετάβαση από το κλασικό δραματοποιημένο θεατρικό κείμενο στη θεατρική αφήγηση με άμεσες αυτοσχεδιαστικές αναφορές στην ιστορική, πολιτική και κοινωνική πραγματικότητα της εποχής. Ο Saltz, έχοντας πρόθεση να ξαναζωντανέψει τη θεατρική ατμόσφαιρα της εποχής του Vaudeville Theatre, ξεκίνησε ένα φιλόδοξο ερευνητικό πρόγραμμα με στόχο την εικονική αναδημιουργία του B. F. Keith's Union Square Theatre,⁹⁰ ενός από τα σημαντικότερα θέατρα της Νέας Υόρκης του 19^{ου} αιώνα [εικ. 20, 21].



20. Union Square Theatre, 1874



21. Union Square Theatre, 1874

Η διεπιστημονική ερευνητική ομάδα του Saltz αποτελούμενη από καλλιτέχνες, ιστορικούς, προγραμματιστές και θεατρολόγους, σε συνεργασία με

⁹⁰ <http://researchmagazine.uga.edu/spring2004/vaudeville.htm>

άλλα επτά πανεπιστήμια των Ηνωμένων Πολιτειών, ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 2002 το ερευνητικό της έργο με κύρια χρηματοδότηση 900.000 δολαρίων από το National Science Foundation καθώς και 110.000 δολαρίων μέσω του Georgia Research Alliance. Προσπαθώντας να αναδημιουργήσει όχι μόνο τον φυσικό χώρο του θεάτρου, αλλά και την εμπειρία της ζωντανής παράστασης της εποχής, το Virtual Vaudeville, εκτός από μια πρωτοποριακή εφαρμογή διαδικτυακού εικονικού θεάτρου, είναι πολύ περισσότερο ένα πειραματικό ταξίδι στον χρόνο.⁹¹

Virtual Vaudeville is a prototype of the "Live Performance Simulation System," a fully generalizable system for simulating live performances from any historical period, from theatrical events such classical Greece to Japanese Noh drama, to paratheatrical performances such as dance, ritual, political congresses, coronations, parades and battles.⁹²

Δόθηκε μεγάλη βαρύτητα στη μεθοδολογία της έρευνας και της υλοποίησης του εγχειρήματος προκειμένου να πληροί όλα τα κριτήρια μιας επιστημονικής προσέγγισης, παρέχοντας την απαιτούμενη εγκυρότητα της αναπαράστασης στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό. Μια φυσική προσέγγιση θα ήταν να ξανακτιστεί το θέατρο όπως ήταν την εποχή της λειτουργίας του, όπως έγινε με το Globe Theatre στο Λονδίνο. Εκτός από το τεράστιο χρηματικό κόστος ενός τέτοιου εγχειρήματος, το βασικότερο πρόβλημα που υπάρχει είναι ότι το αποτέλεσμα της προσπάθειας παραμένει σύγχρονο και αυτό που λαμβάνει ο θεατής δεν έχει καμία σχέση με την ατμόσφαιρα της εποχής. Μια άλλη προσέγγιση είναι η αναπαράσταση της θεατρικής ατμόσφαιρας μέσα από μια κινηματογραφική ταινία. Και πάλι αυτό δεν μπορεί να μεταφέρει την

⁹¹ <http://vvaudeville.drama.uga.edu/hypermediaNotes/VVDescriptionLongF.html>

⁹² David Saltz, "Virtual Vaudeville."
<http://vectors.usc.edu/projects/index.php?project=39&thread=AuthorsStatement>

αίσθηση της θεατρικής παράστασης η οποία αποτελεί μια ζωντανή εμπειρία με τον ρόλο του κοινού να είναι σημαντικός και καθοριστικός.

Η ερευνητική ομάδα του Saltz, με τη χρήση τρισδιάστατων σχεδιαστικών προγραμμάτων καθώς και τεχνολογία καταγραφής κίνησης σώματος και προσώπου, κατάφερε να αναπαραστήσει ιστορικές παραστάσεις στον εικονικό χώρο του Union Square Theatre και μέσω της αυξημένης διαδραστικότητας και εμπύθισης να μεταφέρει τον χρήστη στη θέση του «θεατή» της εποχής του Vaudeville Theatre. Οι «θεατές» μπορούν να ζήσουν την εμπειρία μιας επιθεωρησιακής παράστασης του 19^{ου} αιώνα μέσα από τον εικονικό χώρο του ιστορικού θεάτρου, ανακατασκευασμένο στο διαδίκτυο με μεγάλη λεπτομέρεια, παρακολουθώντας τους ηθοποιούς της εποχής να υποδύονται τους ρόλους τους και συμμετέχοντας μέσα από τον δικό τους avatar σε ένα σύνολο οχτακοσίων θεατών [εικ. 22].



22. Virtual Vaudeville, Union Square Theatre.

Το Virtual Vaudeville περιλαμβάνει τρία βασικά στοιχεία που είναι το θέατρο ως φυσικός χώρος, η παράσταση και οι θεατές. Το συγκεκριμένο θέατρο ήταν ένα από τα μεγαλύτερα και από τα πιο αντιπροσωπευτικά θέατρα της περιόδου εκείνης. Κατεδαφίστηκε πολλά χρόνια αργότερα από την ένδοξη εποχή του, αλλά τα στοιχεία που υπάρχουν σχετικά με τη διακόσμηση και τη λειτουργία του χώρου ως θέατρο δεν είναι πολλά. Βασικά σχέδια και

δημοσιεύσεις εφημερίδων της εποχής αποτελούν τις κύριες πηγές πληροφοριών σχετικά με το ιστορικό αυτό θέατρο. Ωστόσο, συνδυάζοντας αυτά τα στοιχεία με φωτογραφίες υψηλής ανάλυσης από παρόμοια θέατρα της εποχής, τα οποία είχαν καλύτερη τύχη αφού συντηρήθηκαν και ανακατασκευάστηκαν, ήταν εφικτή μια εικονική αναδημιουργία του θεατρικού χώρου με σχετικά μεγάλη ακρίβεια. Το μεγαλύτερο στοίχημα του εγχειρήματος ήταν να καταφέρουν να ανασυνθέσουν τους ήρωες της εποχής μέσα από τα λιγοστά στοιχεία που ήταν διαθέσιμα και ταυτόχρονα να μεταφέρουν τη ζωντάνια της θεατρικής σκηνής στην εικονική πραγματικότητα. Για να το καταφέρουν αυτό χρησιμοποίησαν τεχνολογία καταγραφής κίνησης καθώς και καταγραφής των εκφράσεων του προσώπου [εικ. 23].



23. Virtual Vaudeville, Καταγραφή κινήσεων και εκφράσεων του προσώπου , Interactive Performance Laboratory.

Μετά από εκτενή έρευνα αναδημιούργησαν παραστάσεις του Vaudeville Theatre, όπως αυτή με τον διάσημο κωμικό της εποχής, τον γερμανικής

καταγωγής Frank Bush⁹³ (1860-1930), αναπαριστώντας τον αρχικά ως Ιρλανδό και στη συνέχεια ως Εβραίο στο διάσημο show *Stage Jewish* [εικ. 24, 25].



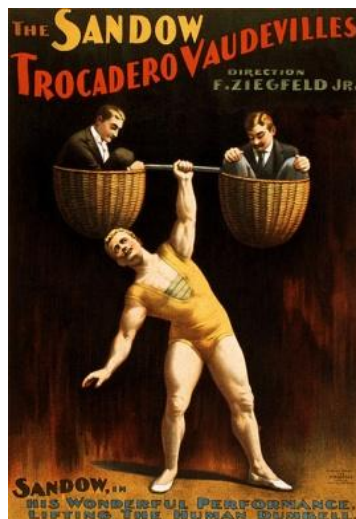
24. Frank Bush



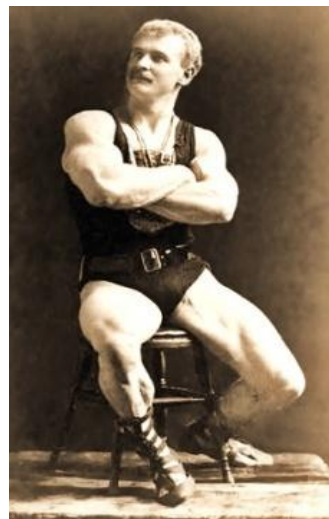
25. Ο Frank Bush σαν εικονικός χαρακτήρας.



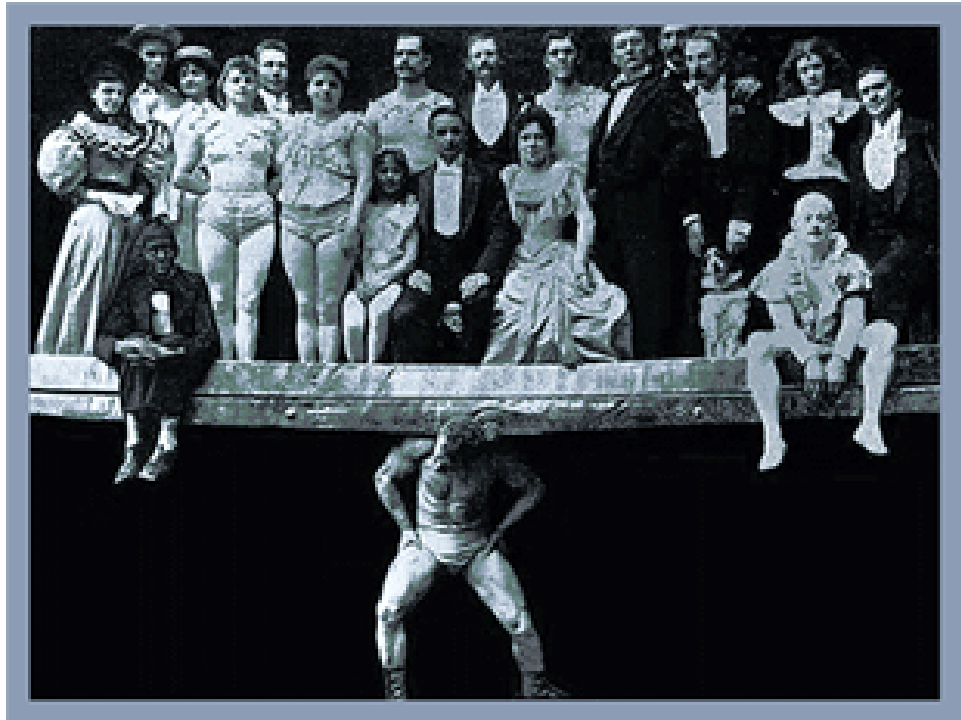
Το *Sandow the Magnificent, the Strongman*, είναι η επόμενη παράσταση που αναδημιουργήθηκε. Πρωταγωνιστής των Vaudeville stage της εποχής, ο Πρώσος bodybuilder Eugen Sandow (1867-1925), τον οποίο ανέδειξε στην Αμερική ο γνωστός θεατρικός παραγωγός του Broadway Florenz Ziegfeld, Jr. (1867-1932). Το πραγματικό του όνομα ήταν Friedrich Wilhelm Müller και θεωρείται ο πατέρας του σύγχρονου bodybuilding [εικ. 26, 27].



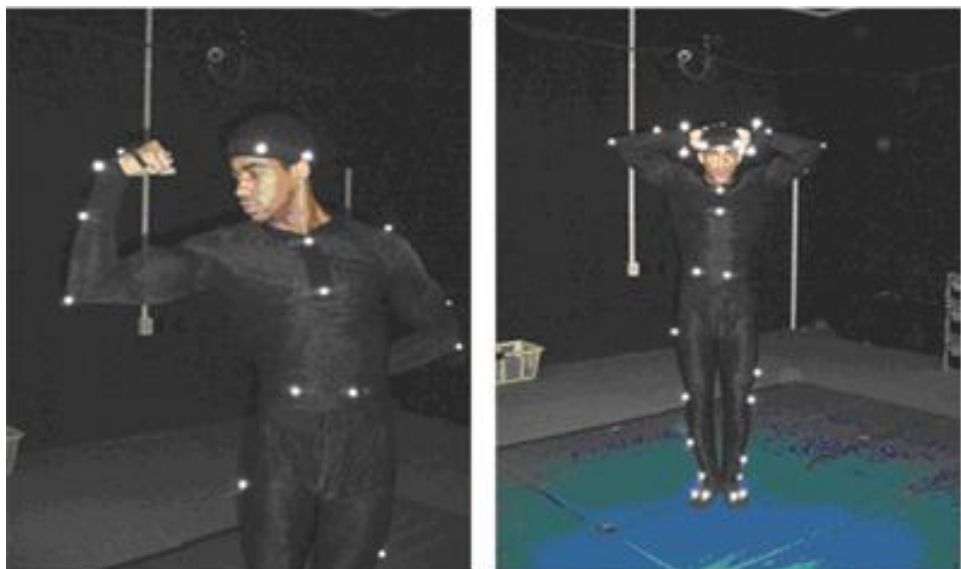
26. Eugen Sandow



⁹³ http://vvaudeville.drama.uga.edu/hypermediaNotes/frankbush_overviewF.html.



27. Sandow lifting his fellow vaudeville performers.



28. David Spearman, ένας από τους τρεις performers στην καταγραφή και απόδοση κίνησης για το *Sandow the Magnificent*.

Επίσης, έχει ολοκληρωθεί η έρευνα για άλλες δύο αναδημιουργίες του Virtual Vaudeville οι οποίες βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης. Η πρώτη

είναι το *the Irish Singer* με τη Maggie Cline (1857-1934), τη διάσημη Αμερικανίδα τραγουδίστρια ιρλανδικής καταγωγής που ήταν διάσημη στην ακμή του Vaudeville Theatre [εικ. 29], ενώ η δεύτερη είναι το *Running for Office* με την οικογένεια Cohans, ο ένας εκ των οποίων έγινε διάσημος ηθοποιός στις αρχές του 20^ο αιώνα στο Broadway [εικ. 30].



29. Maggie Cline



30. Τέσσερα μέλη της οικογένειας Cohans (1896)

Σύμφωνα με τις διαθέσιμες πηγές, κάθε τυπική παράσταση είχε περίπου 800 θεατές. Από το 1880 μέχρι το 1920 το Vaudeville Theatre αποτελούσε τη βασική μορφή διασκέδασης της εργατικής τάξης και των

μεταναστών που έφταναν στο Ellis Island, δίνοντας μια θεατρική διάσταση της ενσωμάτωσή τους στην αμερικανική κοινωνία. Υπό αυτή την έννοια, το ερευνητικό πρόγραμμα του Saltz, εκτός από θεατρικό ενδιαφέρον έχει και ιστορικές και ανθρωπολογικές διαστάσεις. Προκειμένου να έχουν μια όσο το δυνατόν πιστή αναπαράσταση της σύνθεσης του κοινού της εποχής, ερεύνησαν διάφορα χαρακτηριστικά, όπως το γένος, την εθνικότητα, τη φυλή και την κοινωνική τάξη των θεατών του Vaudeville Theatre. Επομένως, εκτός από το να αναπαραστήσουν πειστικά τα πρόσωπα και τα κοστούμια οχτακοσίων θεατών, έπρεπε να αναδείξουν και τα χαρακτηριστικά στοιχεία που ήταν αντιπροσωπευτικά για κάθε κοινότητα με ξεχωριστή δημογραφική ταυτότητα. Έπρεπε δηλαδή η διαδραστικότητα του συστήματος να παρέχει διαφορετικές αντιδράσεις ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του κάθε εικονικού θεατή. Επιπλέον, μέσω του Live Performance Simulation System δίνεται η δυνατότητα στον χρήστη-θεατή να παρακολουθήσει την παράσταση και το κοινό από διάφορες οπτικές γωνίες μέσω της λειτουργίας Theatre Fly Thru.⁹⁴ Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα θα πρέπει να διαχειριστεί έναν τεράστιο όγκο πολυγώνων -- στην περίπτωση του Virtual Vaudeville, 10 με 20 χιλιάδες για κάθε εικονικό ηθοποιό και 500 με 600 πολύγωνα για κάθε εικονικό θεατή, σε ένα σύνολο οχτακοσίων ειδώλων. Η πλοήγηση στο εικονικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο προϋποθέτει την αναπαράσταση γραφικών και τη διαδραστική διασύνδεση σε μηδενικό χρόνο. Το γεγονός αυτό θέτει περιορισμούς στην ανάλυση γραφικών, στον βαθμό διάδρασης και στα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπολογιστών του συστήματος. Στο Virtual Vaudeville προκειμένου να μειώσουν τον όγκο των δεδομένων από την απαιτούμενη

⁹⁴ <http://vvaudeville.drama.uga.edu/shows.htm>.

διαδραστικότητα οχτακοσίων θεατών, τους διαχώρισαν ανάλογα με τα χαρακτηριστικά τους σε 32 ομάδες των 25 θεατών η κάθε μία. Για κάθε ομάδα δημιούργησαν τρία έως πέντε διαφορετικά πρόσωπα και κοστούμια ενώ είχαν μεγαλύτερη ποικιλία καπέλων και μαλλιών [εικ 31, 32].



31. Virtual Vaudeville, Interactive Performance Laboratory



32. Virtual Vaudeville, Interactive Performance Laboratory

Μια άλλη λειτουργία που υποστηρίζει το LPSS είναι το Performance Viewer,⁹⁵ η οποία επιτρέπει στον χρήστη να γίνει μέρος του εικονικού κοινού.

⁹⁵ <http://vvaudeville.drama.uga.edu/shows.htm>.

Μέσω της διαδραστικότητας-διασύνδεσης που προσφέρει το σύστημα, ο χρήστης επιλέγει και ενσωματώνεται σε έναν εικονικό θεατή μέσω του οποίου παρακολουθεί την παράσταση. Έχει τη δυνατότητα να εστιάσει σε διάφορα σημεία της σκηνής και του κοινού μετακινώντας το κεφάλι του εικονικού θεατή, ενώ ταυτόχρονα μπορεί να ενεργοποιήσει προκαθορισμένες αντιδράσεις του ανάλογα με την εξέλιξη της παράστασης, τη θέση του στο κοινό και την ομάδα στην οποία ανήκει, η οποία έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Οι αντιδράσεις αυτές μπορεί να είναι λεκτικές ή σωματικές και ενεργοποιούν αυτόματα τους εικονικούς θεατές που βρίσκονται γύρω του δημιουργώντας στον χρήστη την απαραίτητη εμβύθιση στην ατμόσφαιρα του Vaudeville Theatre. Χρησιμοποιώντας τεχνολογία streaming video και του λογισμικού Adobe Shockwave player⁹⁶ ο χρήστης-θεατής έχει τη δυνατότητα διασύνδεσης με το Virtual Vaudeville και με τα δύο ευρέως γνωστά λειτουργικά Windows και Mac OS X. Οι εικονικές παραστάσεις που μπορεί να παρακολουθήσει προς το παρόν έχουν διάρκεια δέκα λεπτών περίπου, ενώ αξιοποιώντας τη χρήση υπερκειμένου μπορεί να ενημερώνεται για κάθε λεπτομέρεια του χώρου αλλά και της παράστασης.⁹⁷

Η εικονική πραγματικότητα αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την αναπαράσταση του Vaudeville Theatre. Η ζωντάνια και η διαδραστικότητα που προσφέρει, δημιουργεί την εμβύθιση του θεατή στην ατμόσφαιρα της εποχής μετατρέποντας την εικονική παρουσία σε βιωματική εμπειρία. Το γεγονός αυτό θα μπορούσε να ενισχύσει μια ξεπερασμένη θετικιστική προσέγγιση της

⁹⁶ www.adobe.com/products/shockwaveplayer/.

⁹⁷ <http://vvaudeville.drama.uga.edu/development.htm>,
<http://vvaudeville.drama.uga.edu/concept.htm>.

ερευνητικής προσπάθειας του Saltz, αγνοώντας την υποκειμενική διάσταση που αδιαμφισβήτητα ενέχει ένα τέτοιο εγχείρημα. Επίσης, ακόμη κι αν δεχτούμε ότι η ακρίβεια της αναπαράστασης είναι μεγάλη, υπάρχει ένας αδιαμφισβήτητος παράγοντας που διαφοροποιεί το συνολικό γεγονός του Vaudeville Theatre. Ο παράγοντας αυτός δεν είναι άλλος από το ίδιο το κοινό. Η τεράστια πολιτισμική διαφορά μεταξύ του κοινού της εποχής και του σύγχρονου κοινού δίνει από μόνη της μια άλλη διάσταση στη θεατρική εικονική εμπειρία. Αυτός ήταν και ένας από τους λόγους της χρήσης υπερκειμένου σε όλα τα στάδια των δύο εφαρμογών-Performance Viewer και Theatre Fly Thru. Παρέχοντας στον θεατή όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις πηγές της ερευνητικής προσπάθειας, αλλά και το σκεπτικό της ανασύστασης μέσα από αυτές του Vaudeville Theatre, επιτρέπουν στον θεατή μια υποκειμενική προσέγγιση της εικονικής πραγματικότητας.⁹⁸

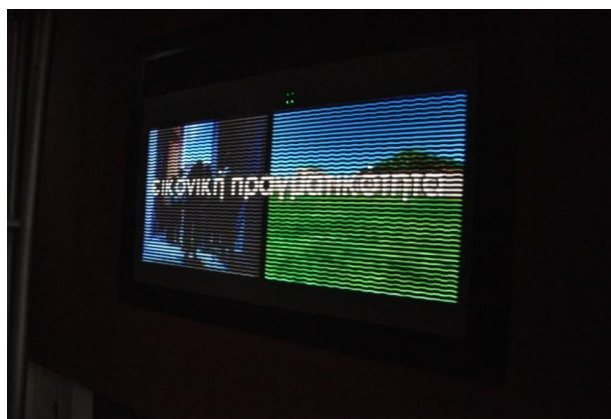
Το θέατρο ως μέσο έκφρασης και δημιουργίας έχει διαγράψει για χιλιετίες μία πορεία συνυφασμένη με την υπαρξιακή μας αναζήτηση. Ωστόσο, από τα τέλη του 19^{ου} αιώνα με την ανακάλυψη του ηλεκτρισμού, μέχρι τις αρχές του 21^{ου} με την ανάπτυξη διαδικτυακών τεχνολογιών, στερεοσκοπικών προβολών και συστημάτων καταγραφής και απόδοσης κίνησης, το θέατρο φαίνεται να βρίσκεται σε μια συνεχή κατάσταση επαναπροσδιορισμού της ταυτότητας και της δραματουργικής του απόδοσης. Μέσα από ερευνητικές προσπάθειες πανεπιστημίων αλλά και πειραματισμούς πρωτοπόρων καλλιτεχνών, η “εικονικότητα” του θεάτρου αλλάζει νόημα και μεταβάλλεται-εξελίσσεται σε ένα υβριδικό μέσο, το οποίο ενσωματώνει καινοτόμες πολυμεσικές εφαρμογές αλλά ταυτόχρονα διατηρεί τη θεατρικότητα του.

⁹⁸ [http://vectors.usc.edu/projects/index.php?project=39&thread=Designers Statement](http://vectors.usc.edu/projects/index.php?project=39&thread=Designers+Statement).

Ωστόσο, οι εξελίξεις στη διαδραστικότητα μεταξύ ανθρώπου-υπολογιστή είναι αυτές που θα καθορίσουν τη θέση του διαδικτυακού-εικονικού θεάτρου και θα το καθιερώσουν ως ένα νέο μέσο δραματουργικής απόδοσης, διαδραστικό όσο και το σωματικό θέατρο.

2. ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ: ΙΔΡΥΜΑ ΜΕΙΖΟΝΟΣ ΕΛΛΗΝΙΣΜΟΥ

Το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού -- Foundation of the Hellenic World -- με Ιδρυτή και διευθύνων σύμβουλο τον Δημήτρη Εφραίμογλου, είναι ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός που δημιουργήθηκε το 1998 με στόχο την αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας για τη διεύρυνση και ανάδειξη του ελληνικού πολιτισμού. Στις εγκαταστάσεις του “Ελληνικού Κόσμου,” ενός πολυδιάστατου χώρου 60 και πλέον στρεμμάτων, παρουσιάζονται πολυμεσικές εκθέσεις, και αναπτύσσονται εικονικά περιβάλλοντα και θεατρικές παραστάσεις με ότι πιο σύγχρονο έχει να επιδείξει τεχνολογικά ο τομέας των ψηφιακών πολυμέσων. Επιπλέον το ΙΜΕ αξιοποιώντας τη διαδικτυακή τεχνολογία δημιούργησε την ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια του μείζονος ελληνισμού -- www.ehw.gr -- ένα αξιόλογο έργο για την καταγραφή και τεκμηρίωση της “διαχρονικότητας του ελληνικού πολιτισμού.” Είναι το μοναδικό κέντρο στην Ελλάδα και από τα λίγα που λειτουργούν παγκοσμίως, με σημείο αναφοράς την ανάπτυξη και προβολή πολιτιστικού και επιμορφωτικού περιεχομένου [εικ. 33, 34].



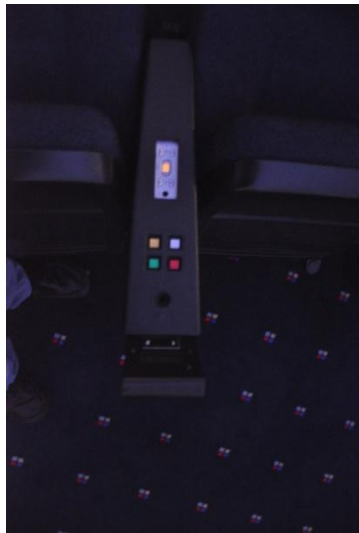
33. Οθόνη στο φουαγιέ του “Ελληνικού Κόσμου,” Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Αθήνα. Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Το τμήμα ανάπτυξης της εικονικής πραγματικότητας -- 3D Graphics and Virtual Reality Department -- αποτελεί το δημιουργικό μέρος του ιδρύματος και αναπτύσσει τρισδιάστατους εικονικούς κόσμους με πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο, στερεοσκοπικές προβολές και τεχνολογικές εφαρμογές που παρέχουν αυτονομία στο ίδρυμα ενώ παράλληλα συμμετέχει σε ερευνητικά προγράμματα με πανεπιστήμια της Ελλάδος και του εξωτερικού. Μια διεπιστημονική ομάδα αποτελούμενη από αρχαιολόγους, ιστορικούς, εκπαιδευτικούς, προγραμματιστές και καλλιτέχνες, χρησιμοποιώντας καινοτόμες τεχνολογίες προωθεί τη μάθηση μέσα από διαδραστικές εφαρμογές, οι οποίες επιτρέπουν στον επισκέπτη να επισκεφθεί πόλεις της αρχαίας Ελλάδας, να τις εξερευνήσει και να μοιραστεί την καθημερινότητα των κατοίκων τους μετατρέποντας την επίσκεψη στον “Ελληνικό Κόσμο” σε βιωματική εμπειρία. Η θεματολογία του ιδρύματος καλύπτει και άλλους τομείς αναπτύσσοντας εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας που αναφέρονται σε σύγχρονα προβλήματα της παγκόσμιας κοινότητας, όπως οι κλιματικές αλλαγές.



34. Εξωτερική άποψη του πολυδιάστατου χώρου “Ελληνικός Κόσμος,” Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Αθήνα. Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

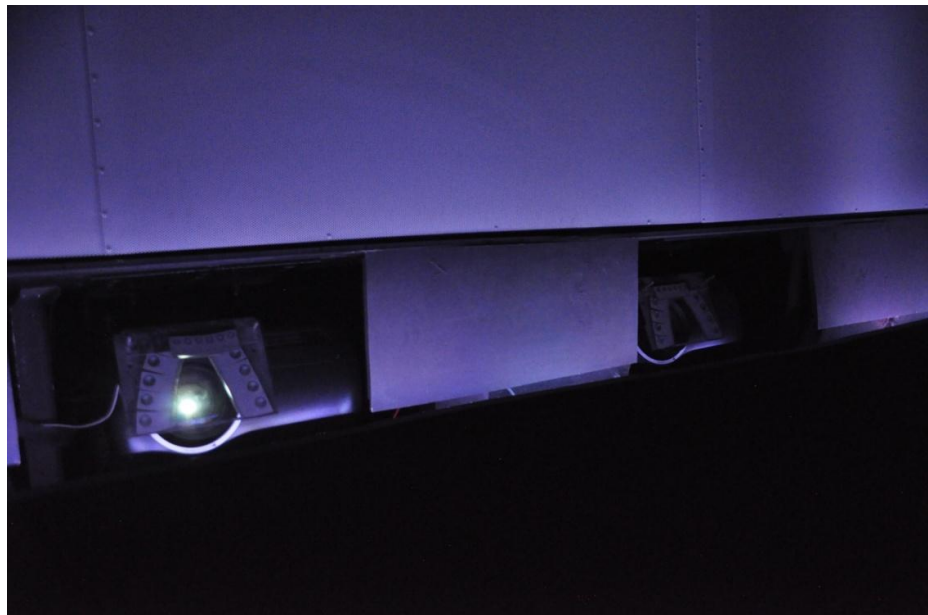
Η “Θόλος” είναι ένα πρωτοποριακό Dome Theatre με δυνατότητα μονοσκοπικής και στερεοσκοπικής προβολής σε όλη την επιφάνεια της ημισφαιρικής οθόνης, κάτι που αποτέλεσε τεχνολογική καινοτομία παγκοσμίως, ενώ παρέχει στους επισκέπτες δυνατότητες διάδρασης μέσω πληκτρολογίου που είναι ενσωματωμένο στο κάθισμα του θεατή [εικ. 35].



35. Χειριστήριο Διαδραστικότητας.
Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Ο συνδυασμός της στερεοσκοπικής προβολής στην ημισφαιρική οθόνη με τη διαδραστικότητα που παρέχεται στον θεατή και την ταυτόχρονη παρουσία πραγματικών ηθοποιών αποτελεί τη μεγαλύτερη πρόκληση στον χώρο του εικονικού θεάτρου. Η πλοήγηση του εικονικού περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο είναι μια διαδικασία που απαιτεί επεξεργασία μεγάλου όγκου ψηφιακών δεδομένων σε μικρό χρόνο και χρειάζεται πολύ ισχυρά υπολογιστικά συστήματα. Οι απαιτήσεις πολλαπλασιάζονται ακόμη περισσότερο όταν η πλοήγηση αυτή επιχειρείται σε χώρους όπως η “Θόλος,” όπου η ανακλαστική ημισφαιρική επιφάνεια της οθόνης έχει διάμετρο 13 μέτρα και χωρητικότητα 130 θεατών. Για να είναι εφικτή μια τέτοιου μεγέθους προβολή, τα τρισδιάστατα γραφικά διαμοιράζονται σε τμήματα ανάλογα με το μέγεθος της οθόνης και τον αριθμό των προβολέων εικόνας. Η αρχιτεκτονική της προβολής

του εικονικού περιβάλλοντος περιλαμβάνει έξι ζεύγη προβολέων εικόνας με ανάλυση SXGA+ (Super Extended Graphics Array Plus) και ο διαχωρισμός γίνεται σε έξι τμήματα αντίστοιχα. Η κάθε προβολή έχει ένα κοινό σημείο με όλες τις άλλες πού είναι η κορυφή του θόλου και ονομάζεται κέντρο της προβολής -- center of projection (COP). Στη στερεοσκοπική προβολή, το κάθε ζεύγος προβολέων παράγει δύο ίδιες εικόνες με την απαραίτητη κωδικοποίηση. Ο θεατής φορώντας τα κατάλληλα γυαλιά, αποκωδικοποιεί και διαχωρίζει τις δύο εικόνες -- μια για κάθε μάτι -- δημιουργώντας έτσι την αίσθηση του βάθους. Στην περίπτωση μη στερεοσκοπικής προβολής από κάθε ζεύγος λειτουργεί μόνο ένας προβολέας εικόνας [εικ. 36].



36. Ένα από τα έξι ζεύγη που χρησιμοποιούνται στη “Θόλος.” Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Οι τεχνολογίες που υπάρχουν για την ανάπτυξη στερεοσκοπικής προβολής είναι η ενεργή, η οποία απαιτεί ακριβή υπολογιστικά συστήματα και έχει υψηλό κόστος συντήρησης, και η παθητική τεχνολογία στην οποία χρησιμοποιούνται φίλτρα πόλωσης χρώματος. Το μειονέκτημα με τα φίλτρα αυτά είναι ότι παρέχουν περιορισμένο πεδίο οράσεως -- δημιουργείται

παραμόρφωση όταν αλλάζουμε την οπτική γωνία, γέροντας το κεφάλι για παράδειγμα. Επιπλέον απαιτεί τη χρήση ειδικής οθόνης -- high gain reflective polarization-preserving screen. Ένα άλλο είδος παθητικής τεχνολογίας, που είναι και αυτή που χρησιμοποιείται στο Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, είναι η Infitec -- interference filter technology -- η οποία αντικαθιστά τα φίλτρα πόλωσης χρώματος με φίλτρα οπτικής παραμόρφωσης -- Optical interference filters. Τα φίλτρα αυτά δημιουργούν μια κωδικοποίηση μήκους κύματος -- frequency division multiplexing -- και πετυχαίνουν έτσι τον διαχωρισμό των δύο προβολών. Το πλεονέκτημα αυτής της τεχνολογίας είναι ότι δεν απαιτείται η χρήση ειδικής οθόνης και εκμηδενίζεται το πρόβλημα του στενού πεδίου όρασης ενώ απαιτείται χαμηλότερο κόστος και παρέχεται μεγαλύτερη ευελιξία στη χρήση. Το μειονέκτημα είναι ότι παρουσιάζεται μια μικρή ανισορροπία στα χρώματα των δύο προβολών της στερεοσκοπίας η οποία διορθώνεται με επαναρίθμηση της χροιάς του χρώματος-hue.⁹⁹

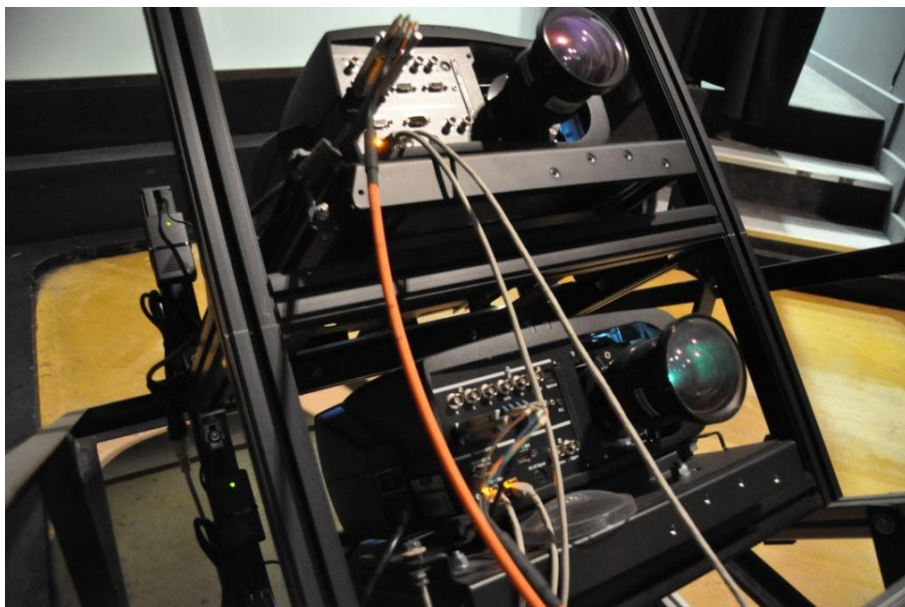
Η “Κιβωτός” αποτελεί τον δεύτερο χώρο του ιδρύματος, ο οποίος είναι ένας κύβος με ακμή τριών μέτρων και με ανοιχτή τη μία πλευρά. Οι προβολές γίνονται εξωτερικά στις τρεις πλευρές της “Κιβωτού,” και ακόμη μία από την οροφή στο πάτωμα.

⁹⁹ Athanasios Gaitatzes, Georgios Papaioannou, Dimitrios Christopoulos, Gjergji Zyba, “Media productions for a dome display system,” VRST '06 Proceedings of the ACM symposium on Virtual reality software and technology, ACM New York, NY, USA (2006) : 261-264.



37. Εξωτερική άποψη της “Κιβωτού,” Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Αθήνα, Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Τέσσερα ζεύγη παρόμοιων προβολέων όπως αυτών στη “Θόλος,” προβάλλουν στερεοσκοπικά το τρισδιάστατο εικονικό περιβάλλον και δίνουν στους επισκέπτες τη δυνατότητα να πλοηγηθούν σε αυτό σε πραγματικό χρόνο [εικ. 37, 38].

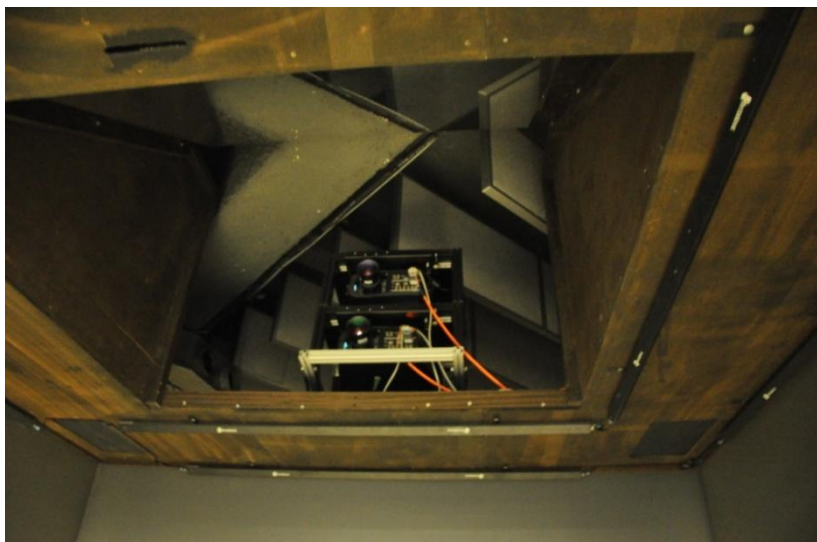


38. Ένα από τα τέσσερα ζεύγη προβολέων εικόνας της “Κιβωτού.” Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Όταν ο θεατής σταθεί στο κέντρο του χώρου φορώντας τα ειδικά γυαλιά για στερεοσκοπική όραση ενσωματώνεται πλήρως στον εικονικό κόσμο

που τον περιβάλλει και με τη χρήση ειδικού χειριστηρίου -- 3D mouse -- έχει τη δυνατότητα να πλοηγηθεί στο εικονικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο. Επιπλέον ένας άλλος τρόπος πλοήγησης που παρέχεται είναι μέσω ενός συστήματος αισθητήρων που είναι τοποθετημένοι στον χώρο περιμετρικά της οροφής και μέσω του πομποδέκτη γυροσκοπικής τεχνολογίας που φορά ο θεατής στο κεφάλι, κινείτε στο εικονικό περιβάλλον.

Για πρακτικούς λόγους στον χώρο μπαίνουν δέκα θεατές κάθε φορά και η πλοήγηση γίνεται από έναν παιδαγωγό του ιδρύματος που συμπληρώνει με τις απαραίτητες ιστορικές πληροφορίες το “ταξίδι” των θεατών στην αρχαιότητα. Για να εξοικονομήσουν χώρο χρησιμοποίησαν καθρέφτες για τις προβολές, μειώνοντας έτσι την απαιτούμενη απόσταση και ταυτόχρονα πετυχαίνοντας το σωστό μέγεθος της προβολής για κάθε επιφάνεια της “Κιβωτού” [εικ. 39, 40].



39. Αισθητήρες πλοήγησης περιμετρικά της οροφής και προβολείς εικόνας για στερεοσκοπική προβολή στο πάτωμα της “Κιβωτού.” Courtesy of the Foundation of the Hellenic World



40. Προβολή στην επιφάνεια της “Κιβωτού” μέσω καθρέφτη. Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Η «Μαγική Οθόνη» είναι ένας άλλος χώρος του “Ελληνικού Κόσμου” που περιλαμβάνει μια οθόνη διαστάσεων 3.2 μέτρα πλάτος και 2.4 μέτρα ύψος, έχει χωρητικότητα το πολύ 20 ατόμων και η στερεοσκοπική προβολή γίνεται από μπροστά με ένα ζεύγος προβολέων εικόνας. Φορώντας τα ειδικά γυαλιά για να είναι εφικτή η στερεοσκοπική απεικόνιση, ο θεατής βιώνει μια μοναδική εμπειρία εμπύθισης σε έναν εικονικό κόσμο που τον περιβάλλει. Επιπλέον ένας

από τους θεατές φορώντας ένα διαδραστικό γάντι δημιουργεί πλοήγηση του εικονικού περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο [εικ. 41].



41. Μαγική Οθόνη, Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού, Αθήνα.

Προκειμένου το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού να αποκτήσει αυτονομία και ευελιξία στη δημιουργία και διαχείριση εικονικού περιβάλλοντος, το τμήμα τρισδιάστατων γραφικών και εικονικής πραγματικότητας -- 3D Graphics and Virtual Reality Department -- δημιούργησε ένα σύστημα παράλληλης επεξεργασίας ψηφιακών δεδομένων -- virtual reality cluster. Στη θέση ενός υπερυπολογιστή -- server node -- ανέπτυξαν ένα master/slave cluster σύστημα, όπου ένα σύνολο από μικρές υπολογιστικές μονάδες -- κόμβοι -- συνεργάζονται μεταξύ τους και συνθέτουν το τελικό αποτέλεσμα του εικονικού περιβάλλοντος. Η αρχιτεκτονική της υπολογιστικής αυτής πλατφόρμας περιλαμβάνει την αντιστοιχία ενός κόμβου

για κάθε μία προβολή. Στην «Θόλο» οι δώδεκα προβολείς εικόνες αντιστοιχούν σε δώδεκα υπολογιστές από τους οποίους ο ένας είναι ο κύριος υπολογιστής του συστήματος -- master node [εικ. 42].



42. Master/Slave cluster system για την εξυπηρέτηση της “Θόλος.”
Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

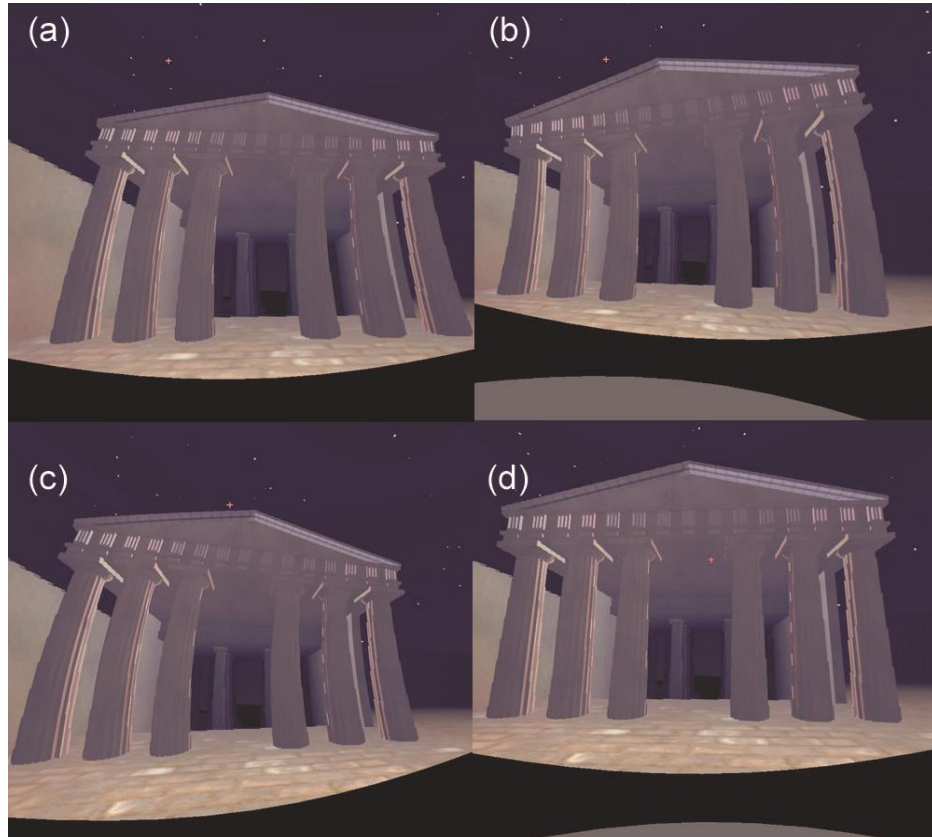
Για την «Κιβωτό», αρχικά χρησιμοποιήθηκε ένας υπερυπολογιστής για τον διαμορισμό και την ανάπτυξη του εικονικού περιβάλλοντος, αλλά στη συνέχεια αντικαταστάθηκε από ένα σύστημα master/slave cluster υπολογιστών, προσδίδοντας την επιθυμητή αυτονομία στη διαχείριση και ανάπτυξη του εικονικού περιβάλλοντος από το τμήμα ανάπτυξης της εικονικής πραγματικότητας του ιδρύματος. Σε ένα σύστημα cluster, όλοι οι υπολογιστές λειτουργούν αυτόνομα και συγχρονίζονται μεταξύ τους μέσω του master node και μιας εφαρμογής VRSyncer που δημιούργησαν οι προγραμματιστές του τμήματος, ενώ η επικοινωνία μεταξύ των κόμβων του συστήματος γίνεται μέσω ενός XML configuration file. Για τον διαμορισμό των επιμέρους προβολών, ανέπτυξαν ένα λογισμικό, το TiDE -- Tiled Display Environment -- το οποίο

διαχωρίζει την ψηφιακή πληροφορία που πρόκειται να προβληθεί και οδηγεί το κάθε μέρος της στον αντίστοιχο προβολέα εικόνας.

Μέσω του πρωτοκόλλου επικοινωνίας, που ανέπτυξε το τμήμα εικονικής πραγματικότητας του ιδρύματος, για τον συγχρονισμό των συστημάτων cluster, είναι εφικτή η παραμετροποίηση του εικονικού περιβάλλοντος ανάλογα με την επιθυμητή προβολή. Έτσι κάθε δημιουργία του Ιδρύματος, είναι δυνατόν να παρουσιαστεί σε ένα Dome Theater όπως η «Θόλος», ή σε ένα εικονικό περιβάλλον όπως αυτό της «Κιβωτού», η ακόμη και σε μία συσκευή HMDs. Μέσω ενός XML configuration file υπάρχει συνεχής επικοινωνία με όλες της μονάδες του συστήματος cluster και πλήρης έλεγχος του εικονικού περιβάλλοντος και των διάφορων προβολών. Ο διαμοιρασμός της εργασίας που είναι και το πλεονέκτημα ενός τέτοιου συστήματος αποτελεί και την αχίλλειο πτέρνα του. Η καθυστέρηση στην επεξεργασία δεδομένων από έναν κόμβο του συστήματος, καθυστερεί όλο το σύστημα και δημιουργεί γενικότερο πρόβλημα. Για να διατηρηθεί η συνεχής και ομαλή λειτουργία του συστήματος σε περίπτωση βλάβης, υπάρχουν εφεδρικοί κόμβοι που λειτουργούν παράλληλα χωρίς να μπαίνουν σε διαδικασία επεξεργασίας δεδομένων παρά μόνο όταν υπάρξει πρόβλημα σε κάποιον κόμβο του συστήματος. Το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού ανέπτυξε διάφορα συστήματα virtual reality cluster από πέντε μέχρι τριάντα-έξι master/slave cluster nodes.

Η προβολή σε μια ημισφαιρική επιφάνεια όπως αυτή της “Θόλος” έχει επιπλέον ιδιαιτερότητες στην προοπτική της εικόνας. Για να διορθωθούν οι παραμορφώσεις στην απεικόνιση είναι απαραίτητη η χρήση διορθωτικών προγραμμάτων -- projective texture mapping. Τα προγράμματα αυτά

δημιουργούν επιπλέον καθυστέρηση στην επεξεργασία και απεικόνιση της προβολής, ιδιαίτερα όταν τα γραφικά είναι υψηλής ανάλυσης [εικ. 43].

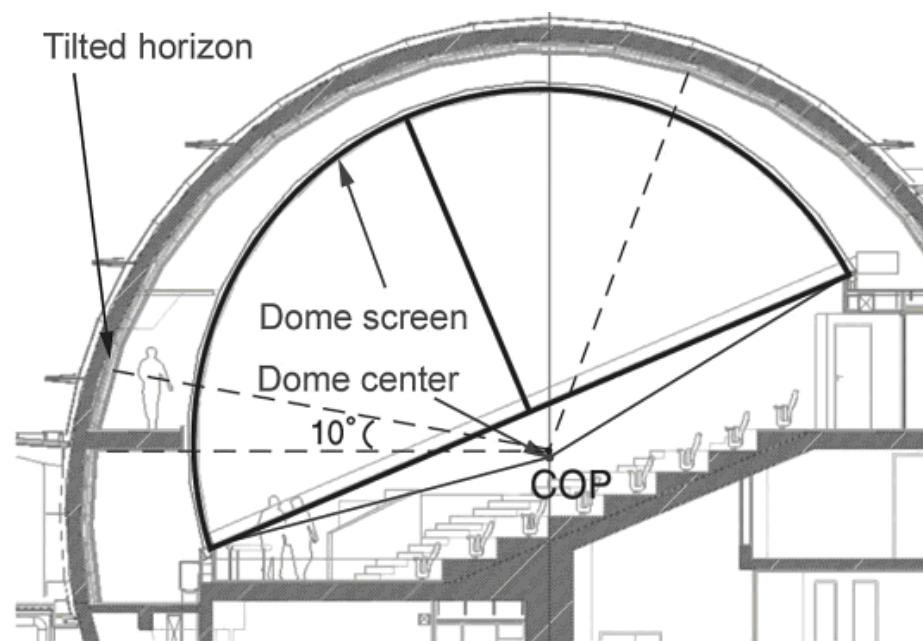


43. Εξομοίωση της παραμόρφωσης για προβολή στην ημισφαιρική επιφάνεια ενός Dome Theatre, (a-b) θέσεις μακριά από το κέντρο της προβολής (d) θέση απεικόνισης κοντά στο κέντρο της προβολής.

Για τη δημιουργία τρισδιάστατων γραφικών χρησιμοποιούν προγράμματα όπως το Direct 3D ενώ για την ανάπτυξη -- rendering -- των γραφικών το Open GL. Και τα δύο υποστηρίζουν προγράμματα cubical environment mapping και καταφέρνουν με σημείο αναφοράς το center of projection της προβολής, να εξομαλύνουν σε μεγάλο βαθμό την παραμόρφωση η οποία γίνεται εμφανής μόνο σε απεικονίσεις μεγάλων επίπεδων επιφανειών με κάθετες και οριζόντιες ευθείες γραμμές.

Το εύρος οπτικού πεδίου στη “Θόλος” είναι 160° -- Field of View (FOV). Ρυθμίζοντας το κεντρικό σημείο της προβολής -- COP -- στην κορυφή

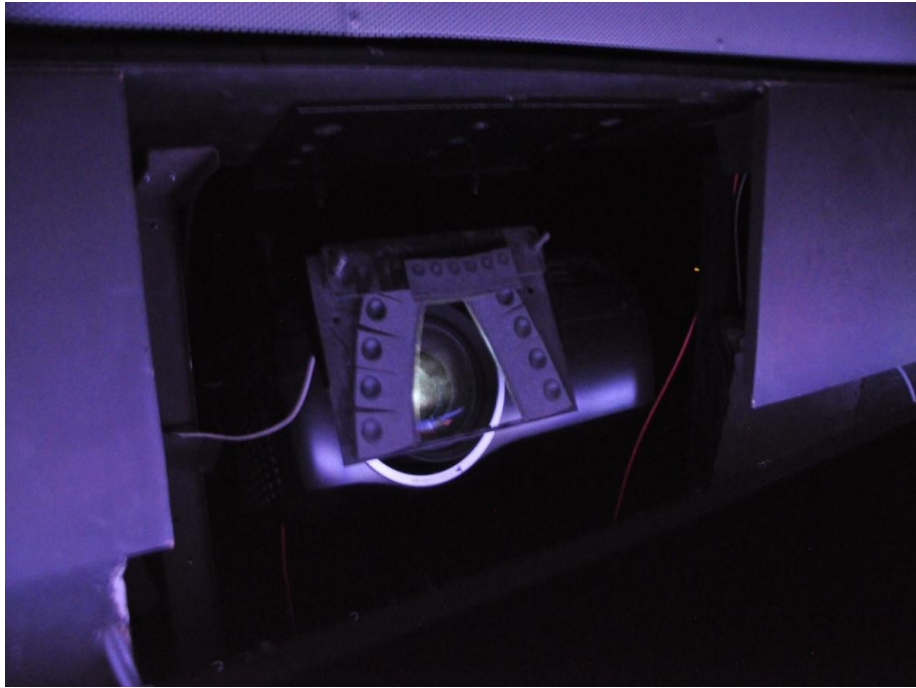
του θόλου, είναι δύσκολο για τον θεατή να παρακολουθήσει το κάτω μέρος της εικόνας. Για τον λόγο αυτό ο χώρος των θεατών στα dome theatre είναι σχεδιασμένος με κλίση 23° προς τα κάτω. Επιπλέον η προβολή μπορεί να μετατοπιστεί 10° επάνω από το επίπεδο του ορίζοντα χωρίς όμως αυτό να συνδυάζεται με γρήγορη κίνηση της εικόνας γιατί προκαλεί συμπτώματα ναυτίας στους θεατές [εικ. 44, 45].



44. A dome theater εικονικής πραγματικότητας. Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού (FHW).

Σε ένα dome theatre όπου η οθόνη δεν είναι ορθογώνια, αναδεικνύεται ένα ακόμη πρόβλημα σχετικά με τη σύνδεση -- blending -- των έξι διαφορετικών προβολών ή δώδεκα για στερεοσκοπική προβολή. Η λύση στο πρόβλημα δίνεται με τη χρήση των blending masks μπροστά από τον φακό του κάθε video projector σε συνδυασμό με τις ρυθμίσεις εξόδου που παρέχονται από τον κάθε προβολέα εικόνας.¹⁰⁰

¹⁰⁰ Gaitatzes, Papaioannou, Christopoulos, Zyba, 261-264.



45. Blending Mask, Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού. Αθήνα.
Courtesy of the Foundation of the Hellenic World

Η πλοήγηση του εικονικού περιβάλλοντος σε πραγματικό χρόνο σε συνδυασμό με την εμπύθιση που παρέχει η τεράστια ημισφαιρική οθόνη, δημιουργούν στον θεατή την αίσθηση ότι είναι μέρος του εικονικού κόσμου. Αν σε αυτό προστεθεί και η στερεοσκοπική προβολή τότε η ενσωμάτωση είναι πλήρης, μετατρέποντας την παρουσία σε βιωματική εμπειρία. Το “Θέατρον” αποτελεί τον σύγχρονο πολυμορφικό θεατρικό χώρο του “Ελληνικού Κόσμου,” με πρωτοποριακό τεχνολογικό εξοπλισμό και δυνατότητες εξυπηρέτησης απαιτητικών παραστάσεων.

Το 2010 το Ίδρυμα Μείζονος Ελληνισμού συμπλήρωσε δώδεκα χρόνια λειτουργίας. Με την πρόθεση να παρουσιαστεί μια πολυδιάστατη παραγωγή, που να αποδίδει την προσπάθεια και το έργο του ιδρύματος συνολικά, δημιούργησαν στον χώρο του “Θέατρον” μια παραγωγή εικονικού θεάτρου με τρισδιάστατα γραφικά, στερεοσκοπική προβολή, πλοήγηση στο εικονικό περιβάλλον σε πραγματικό χρόνο και τεχνολογία καταγραφής και απόδοσης κίνησης ενώ ενσωμάτωνε πραγματικούς ηθοποιούς στο εικονικό περιβάλλον

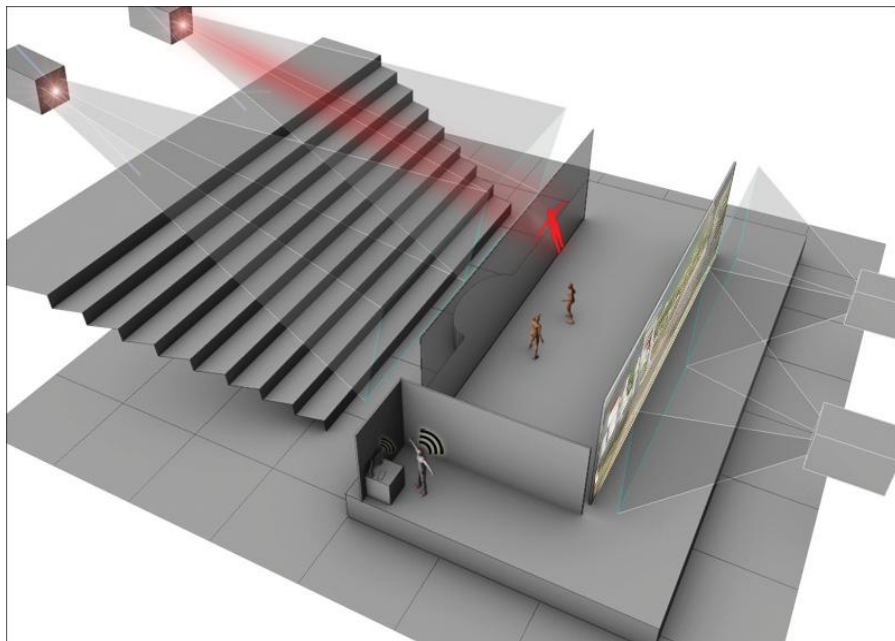
της παράστασης [εικ. 46]. Η παραγωγή είχε τίτλο “Μίλητος, Πριήνη, στα χνάρια του Ελληνισμού,” και ήταν το αποτέλεσμα συνεργασίας της διεπιστημονικής ομάδας του Ιδρύματος με καλλιτέχνες και δημιουργούς από τον χώρο του θεάτρου, με τη σκηνοθετική ματιά του Γιάννη Κακλέα. Ένας πατέρας με τον γιό του ξεκινούν για ένα ταξίδι στο χρόνο με σκοπό να κατανοήσουν βαθύτερα τη ζωή και την ιστορία της αρχαίας Ελλάδας. Στο ταξίδι τους αυτό επισκέπτονται δύο πόλεις στη Μικρά Ασία, την αρχαία Μίλητο και την Πριήνη. Μοιράζονται την καθημερινότητα των ανθρώπων, γνωρίζοντας τις γιορτές τους και τους μύθους τους. Στο ταξίδι αυτό οδηγός τους ήταν ο Αίσωπος, ο εικονικός χαρακτήρας του έργου, που με τη βοήθεια δύο ηθοποιών, του Γιάννη Ράμου στη φωνή και του Μάριου Μέντη στην κίνηση, διαδρούσε με τους πραγματικούς ηθοποιούς της παράστασης, γεφυρώνοντας το χάσμα των 2500 χρόνων μεταξύ του σύγχρονου κόσμου και του εικονικού.¹⁰¹



46. Μίλητος, Πριήνη, στα χνάρια του Ελληνισμού, 2010. Ελληνικός Κόσμος, Αθήνα

¹⁰¹ <http://12xroniaek.theatron254.gr/index.html>.

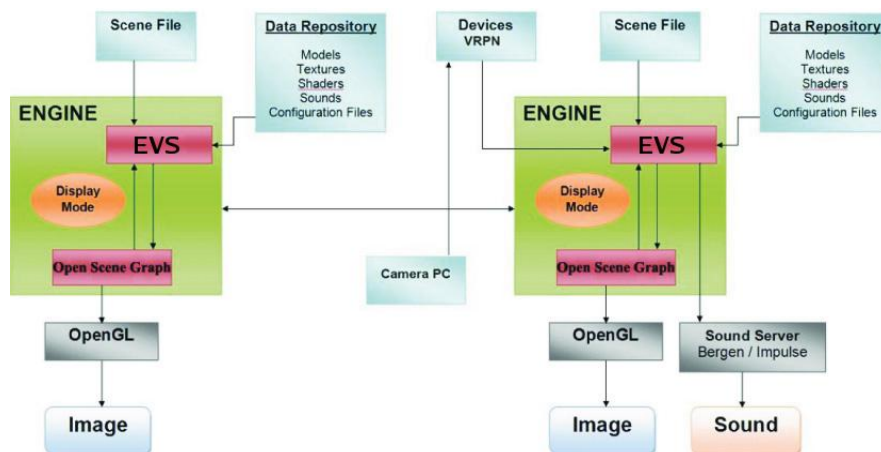
Τα τρισδιάστατα σκηνικά της παράστασης προβάλλονταν επάνω σε δύο οθόνες παράλληλα τοποθετημένες στο προσκήνιο και στο πίσω μέρος της σκηνής. Η μπροστινή οθόνη ήταν ημιδιαφανής και με τις κατάλληλες φωτιστικές συνθήκες επέτρεπε την οπτική επαφή με τον ενδιάμεσο χώρο όπου δρούσαν οι ηθοποιοί, αλλά και με την αδιαφανή οθόνη στο πίσω μέρος, προσδιορίζοντας έτσι πολλαπλά επίπεδα θεατρικής παρουσίας. Επιπλέον, υπήρχε δυνατότητα της μπροστινής οθόνης να τραβηχτεί επάνω ελευθερώνοντας πλήρως το οπτικό πεδίο όταν δεν γινόταν προβολή σε αυτήν [εικ. 47].



47. Μίλητος, Πριήνη, στα χνάρια του Ελληνισμού, 2010. Ελληνικός Κόσμος, Αθήνα. Ολοκληρωμένη απεικόνιση της σκηνικής εγκατάστασης. Διακρίνονται οι οθόνες προβολών, οι προβολείς εικόνας για την δημιουργία στερεοσκοπίας, οι θέσεις των ηθοποιών και ο χώρος της συσκευής καταγραφής και απόδοσης κίνησης.

Η δημιουργία ενός συστήματος ανάπτυξης εικονικού περιβάλλοντος -- Enhanced Visualization System (EVS) -- που έχει σαν βάση του αρχεία σε κώδικα ASCII, χρησιμοποιούσε πολλαπλές εξωτερικές βάσεις δεδομένων ανοιχτού κώδικα για τον έλεγχο των διαφόρων παραμέτρων του εικονικού περιβάλλοντος καθώς και για τον συγχρονισμό των διαφόρων μονάδων

αναδημιουργίας -- rendering -- και προβολής των τρισδιάστατων γραφικών. Η αναδημιουργία του εικονικού περιβάλλοντος γινότανε μέσω μιας ξεχωριστής βάσης δεδομένων -- OpenSceneGraph library. Η αρχιτεκτονική του όλου συστήματος αναπτύχθηκε με το Linux OS. Σε αυτό υπήρχαν δύο πηγές εικονικών σκηνικών. Η πρώτη πηγή προερχόταν από γραφικά έτοιμα για απεικόνιση -- video playback -- ενώ η δεύτερη από ένα σύστημα cluster rendering με μία κύρια υπολογιστική μονάδα -- master -- και υπομονάδες -- slave -- που παρείχαν πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο [εικ. 48].

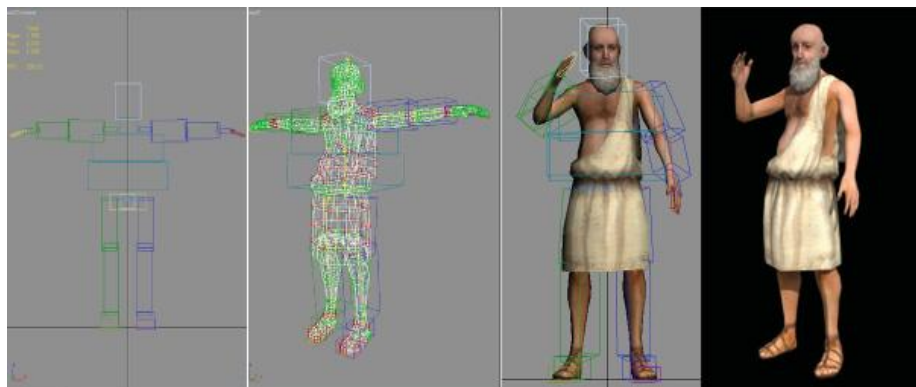


48. Αρχιτεκτονική συστήματος ανάπτυξης εικονικού περιβάλλοντος.

Ένας χειριστής που βρισκόταν στα τελευταία καθίσματα του θεάτρου καθόριζε, μέσω ενός joystick, την πλοήγηση των εικονικών σκηνικών ανάλογα με τη σκηνική δράση. Το δίκτυο που αναπτύχθηκε για την επικοινωνία όλων των μονάδων του συστήματος είχε ταχύτητα 1 Gbps.

Οι δύο οθόνες, σε συνδυασμό με τις δύο πηγές τρισδιάστατων γραφικών, επέτρεπαν την ομαλή μετάβαση των εικονικών σκηνικών, προσδίδοντας συνέχεια στο εικονικό περιβάλλον της παράστασης και

ενσωματώνοντας πλήρως τους ηθοποιούς σε αυτό. Τα τρισδιάστατα σκηνικά της παράστασης προβάλλονταν με υψηλή SXGA+ ανάλυση 1400 X 1050 -- Super Extended Graphics Array Plus -- ενώ οι προβολές γινόταν αντίστοιχα από δύο ζεύγη προβολέων εικόνας, ένα για την κάθε οθόνη της παράστασης. Προκειμένου να εμπλουτίσουν το εικονικό περιβάλλον με διάφορα στοιχεία και να του προσδώσουν ρεαλιστικότητα χρησιμοποίησαν το OpenSteer C++ library, μια βάση δεδομένων με λογισμικό τεχνίτης νοημοσύνης -- Artificial Intelligence (AI). Ενσωματώνοντας το λογισμικό αυτό στο σύστημα ανάπτυξης του εικονικού περιβάλλοντος -- Enhanced Visualization System (EVS) -- δημιούργησαν μια προκαθορισμένη, τεχνητή διαδραστικότητα μέσα από κάποια μοντέλα συμπεριφοράς των ανθρώπων, των ζώων και του φυσικού περιβάλλοντος του εικονικού κόσμου. Για τη δημιουργία των εικονικών χαρακτήρων χρησιμοποιήθηκε μια μέθοδο αναγωγής με την οποία ένα μοντέλο υψηλής ανάλυσης κατασκευασμένο στο Zbrush, εισάγεται στο 3D Studio Max και ενσωματώνεται σε ένα δεύτερο μοντέλο χαμηλότερης ανάλυσης. Με τη μέθοδο αυτή κατάφεραν να αποδώσουν μια ρεαλιστική παρουσία και φυσική κίνηση του μοντέλου [εικ. 49].



49. Δημιουργία τρισδιάστατου εικονικού χαρακτήρα με την μέθοδο της αναγωγής.

Για τη δημιουργία της κίνησης χρησιμοποίησαν το 3D Studio Max ενώ η αναφορές τους προέρχονταν από τρεις πηγές. Η πρώτη ήταν το σύστημα

καταγραφής και απόδοσης κίνησης, όπου μέσω μαγνητικών αισθητήρων που φορούσε ένας ηθοποιός, μετέδιδε τα δεδομένα των κινήσεών του στο τρισδιάστατο μοντέλο. Η δεύτερη πηγή ήταν τα δεδομένα που συγκέντρωσαν μέσω της καταγραφής κινήσεων από κινηματογραφικές ταινίες και η τρίτη πηγή ήταν οι επεμβάσεις των δημιουργών, όπου μέσω λογισμικών συμπλήρωσαν και διόρθωσαν τις ατέλειες στην κίνηση των μοντέλων. Για την υφή των διαφόρων επιφανειών -- texturing -- χρησιμοποίησαν το Photoshop το Bodypaint και το xNormal. Επίσης, η διαχείριση του φωτισμού στην ανάπτυξη γραφικών σε πραγματικό χρόνο είναι ένα σημαντικό στοιχείο που προσδίδει φυσικότητα και ρεαλιστικότητα στο εικονικό περιβάλλον. Με τη χρήση λογισμικών όπως το OpenGL Shading Language (GLSL) κατάφεραν να αποδώσουν εντυπωσιακές φωτοσκιάσεις στα εικονικά σκηνικά [εικ. 50].



50. Απεικονίσεις φωτοσκιάσεων που δημιουργούνται μέσω ESL -- Enhanced Shading Language -- a superset of the GLSL.

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας στη δημιουργία εικονικού περιβάλλοντος είναι η ποιοτική αναπαράσταση της χλωρίδας του τόπου, μέσα από ρεαλιστικά μοντέλα φυτικής παρουσίας. Με το λογισμικό Speed Tree

framework κατάφεραν να αποδώσουν με φυσικότητα και ζωντάνια τον φυτικό πλούτο του εικονικού περιβάλλοντος, ενώ με το Speed Tree Compiler ήταν εφικτή η ανάπτυξη των γραφικών σε πραγματικό χρόνο.

Για την καταγραφή και απόδοση της κίνησης χρησιμοποιήθηκε το Animazoo, ένα αξιόπιστο λογισμικό με διευρυμένο πεδίο εφαρμογής τόσο στην πανεπιστημιακή έρευνα όσο και στη βιομηχανία. Ο ηθοποιός φορώντας 18 ηλεκτρομαγνητικούς αισθητήρες καταγραφής κίνησης βρισκόταν εκτός σκηνής μαζί με ένα σύστημα δύο υπολογιστών. Οι αισθητήρες ήταν ασύρματοι και μέσω μιας κεραίας προενίσχυσης 9db μετέδιδαν τα δεδομένα στον πρώτο υπολογιστή. Στην οθόνη του απεικονιζόταν ένα βασικό είδωλο που αναπαριστούσε την κίνηση του ηθοποιού και λειτουργούσε ως μοντέλο ανάδρασης της καταγραφής και απόδοσης του συστήματος. Μέσω Ethernet οι δύο υπολογιστές επικοινωνούσαν μεταξύ τους και με τη χρήση του Motion Builder τα δεδομένα της κίνησης ενσωματώνονταν στο τρισδιάστατο μοντέλο του Αισώπου που στη συνέχεια αναπτυσσόταν σε πραγματικό χρόνο και προβαλλόταν στην μπροστινή ημιδιάφανη οθόνη. Το πλεονέκτημα σχετικά με τη χρήση των ηλεκτρομαγνητικών αισθητήρων, είναι η οικονομία χώρου που επιτυγχάνεται, ενώ στην περίπτωση ενός συστήματος optical tracking απαιτείται πολύ μεγαλύτερη επιφάνεια δράσης για τον ηθοποιό. Το μειονέκτημα είναι η μειωμένη ακρίβεια στην απόδοση της κίνησης και οι παρεμβολές των ηλεκτρονικών συσκευών στους ηλεκτρομαγνητικούς αισθητήρες. Για την απόλυση αυτού του προβλήματος ο ηθοποιός ήταν μακριά από μεταλλικές επιφάνειες και συσκευές.

Μέσα από μια διαδικασία ανάδρασης που υπήρξε από τους θεατές, τους ηθοποιούς και τους συντελεστές της παράστασης, σχετικά με τα

αποτελέσματα του εγχειρήματος, έδειξε ότι υπάρχει ένα ευρύτατο πεδίο εφαρμογής της πολυμεσικής τεχνολογίας στον χώρο του θεάτρου, δημιουργώντας καινούργιες δυνατότητες δραματουργικής αφήγησης.¹⁰² Τεχνολογίες όπως αυτή της στερεοσκοπίας και της καταγραφής και απόδοσης κίνησης, ανοίγουν καινούργιους κόσμους ανεξερεύνητους στο χώρο του θεάτρου. Η έννοια του τρισδιάστατου για παράδειγμα άρχισε να αποκτά υπόσταση με την εφαρμογή της στερεοσκοπίας. Γιατί τρισδιάστατη είναι κάθε εικόνα μέσα από τεχνικές προοπτικής και βάθους πεδίου. Ωστόσο, η εξέλιξη της στερεοσκοπίας οδηγεί σε μια άλλη πραγματικότητα, στην οποία τα όρια πραγματικού και εικονικού συγχέονται. Η συγκεκριμένη παράσταση στον “Ελληνικό Κόσμο,” σίγουρα δεν ήταν μια απλή ξενάγηση στις αρχαίες πόλεις της Μιλήτου και της Πριήνης. Οι θεατές μέσω της εικονικής πραγματικότητας ταξίδεψαν στο χρόνο και βίωσαν εμπειρικά την καθημερινότητα των συμπολιτών του Αίσωπου. Η εμπύθιση σε τέτοια θεματολογία είναι ίσως ζητούμενο, αλλά αυτό δεν είναι πάντα επιθυμητό στο θέατρο. Απαιτείται ιδιαίτερη ικανότητα από την πλευρά του καλλιτέχνη-σκηνοθέτη για να διαχειριστεί την εικονική πραγματικότητα με τρόπο που να της δίνει μια θεατρική διάσταση και άρα λόγο ύπαρξης στην δραματουργία. Φυσικά η ανάπτυξη τέτοιων δεξιοτήτων γίνεται εφικτή μόνο μέσα από συστηματική έρευνα και συνεχή πειραματισμό. Αυτή είναι και η ευκαιρία που δίνεται στο Ελληνικό Εικονικό Θέατρο μέσα από τις δραστηριότητες και το έργο του Ιδρύματος Μείζονος Ελληνισμού. Η συνεργασία που αναπτύσσεται μεταξύ των ερευνητών του ιδρύματος και των δημιουργών του θεάτρου αλλά και των

¹⁰² Anthousis Andreadis, Alexander Hemery, Andronikos Antonakakis, Gabriel Gourdoglou, Pavlos Mauridis, Dimitrios Christopoulos, John N. Karigiannis, "Real-Time Motion Capture Technology on a Live Theatrical Performance with Computer Generated Scenery," 14th Panhellenic Conference on Informatics (2010): 148-152.

καλλιτεχνών γενικότερα, είναι μια μοναδική ευκαιρία, που θα μπορούσε να οδηγήσει σε πρωτοποριακές δημιουργίες αναδεικνύοντας το Ελληνικό Εικονικό Θέατρο σε παγκόσμιο επίπεδο.

3. ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΙΣ: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΤΟ [ΕΙΚΟΝΙΚΟ] ΘΕΑΤΡΟ

Επιχειρώντας μέσα από τη συγκεκριμένη διατριβή να αποσαφηνίσουμε την επίδραση των πολυμεσικών εφαρμογών στην εξέλιξη της δραματουργικής αφήγησης και να οριοθετήσουμε τους περιορισμούς και τις δυνατότητες που προσδίδουν αυτές στην θεατρική πράξη, πραγματοποιήθηκαν κάποιες συζητήσεις-συνεντεύξεις με επώνυμους δημιουργούς του θεατρικού και ακαδημαϊκού χώρου. Η σκηνογραφική προσέγγιση έγινε μέσω του σκηνογράφου και υπεύθυνου παραγωγής του Θεατρικού Οργανισμού Κύπρου, Γιώργου Χιώτη ο οποίος, μέσα από την πολυετή πείρα του στο θέατρο και τη σκηνογραφική του δημιουργία, ανέπτυξε την άποψή του σχετικά με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά μιας θεατρικής παράστασης και την ενσωμάτωση της τεχνολογίας στη σκηνογραφική τέχνη. Σύμφωνα με τον Χιώτη, η ιδιαιτερότητα του θεάτρου έγκειται στη ζωντανή παρουσία των ηθοποιών και στη δράση και αντίδραση που αυτό δημιουργεί με το κοινό. Το θέατρο αποτελεί την υπέρτατη τέχνη. Είναι πάντα σύγχρονο γιατί είναι διαχρονικό όπως κάθε σπουδαίο έργο τέχνης. Η διεισδυτικότητα του οφείλεται στη αμεσότητά του και στη σχέση που δημιουργεί με το κοινό: “Ουσιαστικά, θέατρο είναι η ενέργεια που μεταφέρεται μέσα από την εξέλιξη της παράστασης.”¹⁰³

Η σχέση της τεχνολογίας με το θέατρο είναι άμεση και αφορά την εξέλιξη του θεάματος γενικότερα. Ο κινηματογράφος δανείστηκε στοιχεία από τη θεατρική πράξη, και ενσωματώθηκε στο θέατρο ως δραματουργικό στοιχείο. Η γνώμη του Χιώτη σχετικά με τις πολυμεσικές εφαρμογές είναι ότι ενδυνάμωσαν τη σκηνογραφία και τη δραματουργία γενικότερα, αλλά η χρήση

¹⁰³ Γιώργος Χιώτης, προσωπική συνέντευξη, 7.11.2012

τους στο θέατρο οριοθετείται μέχρι το σημείο που εξυπηρετούν την ουσία της θεατρικής πράξης. Ισχυρίστηκε ότι η τεχνολογία αποτελεί πρόκληση γενικότερα και η εφαρμογή της στο θέατρο πρέπει να γίνεται εννοιολογικά και όχι ως αναπαραγωγή της πραγματικότητας, αφήνοντας έτσι στον θεατή το περιθώριο να φανταστεί πράγματα. Σχετικά με τη χρήση εικονικών σκηνικών και χαρακτήρων πιστεύει ότι είναι νωρίς να κρίνουμε τη θέση τους στο θέατρο. Το υψηλό κόστος και οι περιορισμοί στην εφαρμογή τους καθιστούν ασύμφορη τη χρήση τους σε ευρεία κλίμακα, και επιπλέον προϋποθέτουν την ανάπτυξη άλλων ικανοτήτων και από την πλευρά του σκηνογράφου.

Η τέχνη και η τεχνολογία συσχετίζονται άμεσα αλλά δεν αποτελεί προϋπόθεση της τέχνης η τεχνολογία. Η κοινωνική συνοχή και η πνευματικότητα του σύγχρονου ανθρώπου είναι αυτό που θα κρίνει το μέλλον και την εξέλιξη του θεάτρου. Βλέπουμε την τεχνολογία να κερδίζει έδαφος σε σχέση με την πνευματικότητα και να χάνεται η απαραίτητη ισορροπία και αυτό ίσως αποβεί εις βάρος του θεάτρου.¹⁰⁴

Η ακαδημαϊκός Μαρία Μαργαρώνη αναφέρθηκε στον δυναμισμό της παρουσίας του ανθρώπινου σώματος στη σκηνή και την επικοινωνία που αναπτύσσεται με το κοινό, ενώ το απρόσμενο που καθορίζει κάθε θεατρική παράσταση καθιστά το θέατρο μοναδικό.

Το embodiment είναι το σημαντικότερο στοιχείο του θεάτρου. Το σώμα και ο ρόλος του σώματος, η σχέση του χώρου και του σώματος είναι από τα πιο ενδιαφέροντα στοιχεία του θεάτρου.¹⁰⁵

Σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας στο θέατρο υποστήριξε ότι επηρέασε όχι μόνο την εξέλιξη της θεατρικής δραματουργίας, αλλά και γενικότερα όλες τις μορφές τέχνης, αναπτύσσοντας μια υβριδική μορφή τέχνης. Αναφέρθηκε στον Μπρεχτ και στην ενσωμάτωση της στατικής και κινούμενης εικόνας στο επικό θέατρο. Όπως το αρχαίο ελληνικό θέατρο ήταν μια

¹⁰⁴ Γιώργος Χιώτης, προσωπική συνέντευξη, 7.11.2012

¹⁰⁵ Μαρία Μαργαρώνη, προσωπική συνέντευξη, 20.10.2012

παρεμβατική μορφή τέχνης που αυτόματα το καθιστούσε πολιτικό, έτσι και ο Μπρεχτ μέσα από το επικό θέατρο θέλησε να αναπτύξει τη σχέση αυτή του θεατή -- που κατά τον Μπρεχτ ήταν ένας ακόμη χαρακτήρας στην θεατρική πράξη -- με τους ηθοποιούς, και να το αναγάγει σε πολιτική πράξη. Αυτό το πέτυχε χρησιμοποιώντας την τεχνολογία σε συνδυασμό με το ζωντανό στοιχείο. Προβληματισμένη σχετικά με τη χρήση των ψηφιακών πολυμέσων στο θέατρο, η Μαργαρώνη αναφέρθηκε στην τάση την οποία έχουμε να ταυτιζόμαστε με τους χαρακτήρες και να βιώνουμε συναισθήματα και καταστάσεις με τον ίδιο τρόπο. Για τον Μπρεχτ τίποτα δεν είναι το ίδιο και όλα εξαρτώνται από τις συνθήκες, και είναι αυτές που πρέπει να τεθούν υπό αμφισβήτηση. Επομένως ένα από τα θέματα που θα πρέπει να μας απασχολήσουν είναι αν με την χρήση των πολυμέσων δημιουργούμε εμπύθιση αντί για αποστασιοποίηση.

Αυτό που θα επιθυμούσα θα ήταν να διατηρήσει το θέατρο την πολιτική του διάσταση μέσα από τη δυναμικότητα που έχει.¹⁰⁶

Η Μαργαρώνη τονίζει ότι σαφώς θα πρέπει να υπάρχουν όρια στην εμπύθιση του θεατή και αυτό δεν έχει να κάνει μόνο με τη χρήση τεχνολογίας, αλλά και με διάφορες μορφές δραματοποίησης, όπως το ρεαλιστικό δράμα και το μελόδραμα.

Το θέατρο απευθύνεται στον άνθρωπο ως έλλογο όν και επομένως είναι το μέσο που εκπαιδεύει τον θεατή να προσεγγίσει την πραγματικότητά του με έλλογο τρόπο και συνεπώς με κριτικό τρόπο.¹⁰⁷

Θεωρεί ότι το μεταμοντέρνο θέατρο θα μπορούσε να έχει τα χαρακτηριστικά της κριτικής προσέγγισης, και το επιδιώκει, χωρίς όμως να είναι πάντα αποτελεσματικό. Τονίζει ότι ο πειραματισμός είναι στοιχείο του θεάτρου αλλά αυτό που θα πρέπει να διατηρηθεί είναι ο *embodiment*

¹⁰⁶ Μαρία Μαργαρώνη, προσωπική συνέντευξη, 20.10.2012.

¹⁰⁷ Μαρία Μαργαρώνη, προσωπική συνέντευξη, 20.10.2012.

χαρακτήρας του: “Το μινιμαλιστικό θέατρο του Becket ήταν μαγικό γιατί ήταν embodiment.”¹⁰⁸

Η δημιουργία εικονικών χαρακτήρων στη σκηνή με τη χρήση motion capture systems αποτελεί πρόκληση για την θεατρική δραματουργία. Ωστόσο, είναι ο σκηνοθέτης που θα αποφασίσει για την σωστή χρήση του εικονικού χαρακτήρα μέσα από τη μεγάλη θεωρητική κατάρτιση που απαιτείται να έχει. “Ο σκηνοθέτης είναι ο θεωρός, αυτός που κατέχει την θεωρία και του οποίου το βλέμμα στην συνέχεια θα δανειστεί και ο θεατής.”¹⁰⁹

Ελπίζοντας η ενσωμάτωση της τεχνολογίας να είναι το κίνητρο για να προσελκύσει τους νέους στο θέατρο διατηρώντας αυτό τον χαρακτήρα του, η Μαργαρώνη έκανε τον παραλληλισμό της τεχνολογίας με το φάρμακο που η χρήση του μπορεί να θεραπεύσει αλλά και να σκοτώσει όταν είναι υπερβολική.

Η σκηνοθέτης και ηθοποιός Λέα Μαλένη καθορίζοντας τα χαρακτηριστικά της θεατρικής τέχνης, αναφέρθηκε στη συνέχεια του θεάτρου σε αντίθεση με την κινηματογραφία που είναι αποσπασματική. Σήμερα το θέατρο χρησιμοποιεί κινηματογραφικά στοιχεία -- και δεν αναφερόμαστε μόνο στην χρήση προβολών κατά τη διάρκεια μιας παράστασης, αλλά στον τρόπο για παράδειγμα που διαχειριζόμαστε το σκοτάδι και το φώς -- παρόλα αυτά η συνέχεια είναι στοιχείο που χαρακτηρίζει τη θεατρική παράσταση. Ο ηθοποιός πρέπει να ξέρει τι κάνει από την πρώτη στιγμή μέχρι και την τελευταία. Δεν υπάρχει μοντάζ και ότι συμβαίνει είναι σε πραγματικό χρόνο, μπροστά στα μάτια των θεατών. Παρόλο που η σκηνοθεσία είναι ένα είδος μοντάζ, ο ηθοποιός δεν έχει την ευχέρεια να επαναλάβει κάτι, έχει μία ευκαιρία και είναι

¹⁰⁸ Μαρία Μαργαρώνη, προσωπική συνέντευξη, 20.10.2012.

¹⁰⁹ Μαρία Μαργαρώνη, προσωπική συνέντευξη, 20.10.2012.

μοναδική. Αυτό κάνει ιδιαίτερο και τον τρόπο με τον οποίο ο κάθε καλλιτέχνης δομεί τον χαρακτήρα του προκειμένου να έχει μια ολοκληρωμένη παρουσία. Το θέατρο είναι η πιο σύνθετη από τις τέχνες γιατί εμπερικλείει όλες τις άλλες, περιλαμβανομένου πια και του κινηματογράφου. Σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας στο θέατρο, η Μαλένη υποστήριξε ότι εξαρτάται από το τι ρόλο δίνει ο σκηνοθέτης σε αυτό το μέσο -- όπως για παράδειγμα οι κινήσεις έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στη δουλειά του Becket, το ίδιο θα μπορούσε να συμβεί και με την εικόνα ή τον ήχο και το φώς.

Αν η εικόνα θεωρηθεί σε εισαγωγικά ως ένας άλλος χαρακτήρας, ο οποίος έχει λόγο άρα δρα και συνεπώς υπάρχει αντίδραση από μέρους του ζωντανού υποκειμένου που είναι ο ηθοποιός, βεβαίως και θα μπορούσε να έχει έναν άλλο ρόλο στην παράσταση.¹¹⁰

Σύμφωνα πάντα με την άποψη της Μαλένη, για να υπάρχει ενδιαφέρον πρέπει να υπάρχει δράση και αντίδραση. Αυτό εξασφαλίζει και την επικοινωνία η οποία μπορεί να προκύψει κι από ένα σε εισαγωγικά μονόλογο, όπου μέσω των εικαστικών ή εικονικών χαρακτήρων αναπτύσσεται ένας διάλογος. Οποιοσδήποτε εικονικός χαρακτήρας, αρκεί να έχει θέση και να δημιουργεί αντίθεση, γεννά την επικοινωνία. Η άποψη ότι μόνο ο λόγος, ή μόνο ο ζωντανός ηθοποιός παράγει θέατρο αυτό θεωρείται πλέον ξεπερασμένο. “Σίγουρα μπορεί να υπάρξει διάλογος με το μέσο και τον ζωντανό ηθοποιό αρκεί η τεχνολογία να προσφέρει αξιόπιστες λύσεις για να διατηρείται η συνέχεια της παράστασης.”¹¹¹

Ωστόσο, υποστήριξε ότι η χρήση εικονικών χαρακτήρων και σκηνικών δίχως την παρουσία ζωντανών ηθοποιών θεωρείται εγκατάσταση και όχι θεατρική παράσταση. Παράσταση σημαίνει ότι παρίσταται κάποιος, η

¹¹⁰ Λέα Μαλένη, προσωπική συνέντευξη, 18.11.2012..

¹¹¹ Λέα Μαλένη, προσωπική συνέντευξη, 18.11.2012.

τεχνολογία θα μπορούσε να είναι ένα βασικό συστατικό αλλά το κύριο στοιχείο είναι πάντα ο άνθρωπος. Μέσα στη λειτουργία του θεάτρου δεν υπάρχει μόνο η συνέχεια -- η δράση σε πραγματικό χρόνο -- υπάρχει και η έκπληξη της στιγμής σε κάθε παράσταση, λόγω της ανθρώπινης παρουσίας. Η δημιουργία ενός εικονικού χαρακτήρα και η χρήση πρωτοποριακής τεχνολογίας στο θέατρο αποτελεί σίγουρα πρόκληση, απαιτεί όμως εξοικείωση και μετροέπεια στη χρήση της. Σχετικά με το αν η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στο θέατρο λειτουργούσε ως κίνητρο για τους νέους είναι κάτι που δεν μπορούμε να πούμε με σιγουριά. Υπάρχει ένα τεχνολογικός και γενικότερα υλικός κορεσμός και ίσως αυτό λειτουργεί ανατρεπτικά στο τι προσδοκούν οι θεατές από το θέατρο. “Έχουμε υλοποιήσει σε τέτοιο βαθμό τη φαντασία μας και τα όνειρά μας μέσω της τεχνολογίας, που τα έχουμε όλα εκεί και δεν έχουμε τίποτα να ονειρευόμαστε.”¹¹²

Ίσως τελικά η ουσία του θεάτρου που είναι η πραγματική επαφή να χάνεται μέσα στην υπερβολική χρήση της τεχνολογίας. Για το λόγο αυτό η Μαλένη, θεωρεί ότι είναι απαραίτητο το μέτρο και πρέπει να αποφεύγονται οι υπερβολές.

Να υπάρξει μια χρυσή τομή. Να μην ταμπουρωθεί κανείς πίσω από τα δικά του εργαλεία αλλά ταυτόχρονα να μη χαθεί η ζωντανή επικοινωνία που βγαίνει μέσα από μια θεατρική παράσταση.¹¹³

Εκφράζοντας έναν γενικότερο σκεπτικισμό σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας και του διαδικτύου, αναφέρθηκε στην δομή της σύγχρονης κοινωνίας μας και στον τρόπο που αυτή διαμορφώνει τα χαρακτηριστικά της. Ωστόσο, μια πρόβλεψη σχετικά με την εξέλιξη του θεάτρου θεωρεί ότι είναι

¹¹² Λέα Μαλένη, προσωπική συνέντευξη, 18.11.2012.

¹¹³ Λέα Μαλένη, προσωπική συνέντευξη, 18.11.2012..

παρακινδυνευμένη. “Είναι τόσο ραγδαία η εξέλιξη της τεχνολογίας που ότι και να φανταστώ δεν θα το έχω φανταστεί σωστά. Αυτό που θα ήθελα να μη χαθεί είναι η μαγεία του παιχνιδιού.”¹¹⁴

Ο σκηνοθέτης και ηθοποιός Δημήτρης Λιγνάδης αναφερόμενος στα βασικά χαρακτηριστικά του θεάτρου, διαχωρίζει την έκφραση από την τέχνη της επικοινωνίας. Επειδή το θέατρο είναι επικοινωνία, αυτόματα διαχωρίζει τον δημιουργό του θεάτρου από τον καθένα που εκφράζεται, και ταυτόχρονα αποστασιοποιείται από το ερασιτεχνικό θέατρο αναγνωρίζοντας μόνο την επαγγελματική του διάσταση.

Ο θεατής πρέπει να πληρώνει για να λυτρωθεί. Το θέατρο είναι πολύ κοντά σε μία πορνική διαδικασία και όχι σε μια διαδικασία χαλαρής διασκέδασης. Σε πληρώνω για να με διεγείρεις ψυχικά και να με κάνεις να πιστέψω το ψέμα που μου λες.¹¹⁵

Θεωρεί ότι το θέατρο είναι το μέσο που σερβίρει το έργο τέχνης στον θεατή, είναι κάτι σαν προξενήτρα, σαν σερβιτόρος. Στο θέατρο, αναφέρει, πρέπει να υπάρχουν σταθερές και μεταβλητές όπως και στα μαθηματικά. Αυτή η απουσία είναι και το πρόβλημα στο σημερινό θέατρο. Πρέπει να υπάρχει μία σταθερά και αυτό δεν μπορεί να είναι άλλο παρά το κείμενο, η ιδέα-το έργο τέχνης. “Στην εποχή μας λείπουν οι σταθερές και όλα χωράνε παντού. Η τέχνη είναι για όλους αλλά γίνεται από λίγους.”¹¹⁶

Η κάθε τεχνολογική-καλλιτεχνική συνιστώσα θα πρέπει να εξυπηρετεί το όραμα του σκηνοθέτη, το οποίο όραμα δεν είναι τίποτε άλλο από το να αποτελέσει ένα ενδιάμεσο μεταξύ του θεατρικού έργου με το κοινό. “Για να ονομαστεί η τεχνολογία τέχνη θα πρέπει να δημιουργεί μια πρόταση. Το σημείο

¹¹⁴ Λέα Μαλένη, προσωπική συνέντευξη, 18.11.2012.

¹¹⁵ Δημήτρης Λιγνάδης, προσωπική συνέντευξη, 1.12.2012.

¹¹⁶ Δημήτρης Λιγνάδης, προσωπική συνέντευξη, 1.12.2012.

αναφοράς αυτής της πρότασης πρέπει να είναι το θεατρικό έργο-κείμενο-ιδέα.¹¹⁷

Ένα άλλο όριο που θέτει ο Λιγνάδης είναι η πραγματιστική πλευρά του θεάτρου. Ο χώρος, το έμπνευχο δυναμικό, η εποχή, σε ποιο κοινό αναφέρεται η παράσταση. Όλοι αυτοί οι παράγοντες οριοθετούν τον τρόπο που θα ειπωθεί η θεατρική πράξη, αλλά το έργο είναι το ίδιο. Υποστήριξε ότι η τεχνολογία και η αλλαγή στον τρόπο επικοινωνίας αποτελεί όντως έναν προβληματισμό. Από την αρχή του 20^{ου} αιώνα ζούμε σε μια εικαστική πραγματικότητα και με τον 21^ο αιώνα σε μια εικονική πραγματικότητα. “Το ερώτημα είναι κατά πόσο ο δημιουργός θέλει να ενταχτεί σε αυτήν την πραγματικότητα και κατά πόσο όχι. Γιατί οι μεγάλοι καλλιτέχνες είναι αυτοί που είπαν τα όχι.”¹¹⁸

Αναφερόμενος στη δύναμη του θεάτρου, μας παραπέμπει στην μιμητική τάση του ανθρώπου που υπάρχει από την εποχή των σπηλαίων, και υποστηρίζει ότι το θέατρο μέσα από τις διάφορες τάσεις στην ιστορική και κοινωνική διαδρομή του ανθρώπου κλυδωνίστηκε αλλά δεν κλονίστηκε.

Σήμερα η εικονική πραγματικότητα αποτελεί κάτι καινούργιο. Όταν εφευρέθηκε ο κινηματογράφος θα μπορούσαμε να πούμε ότι δεν υπήρχε λόγος να κάνουμε θέατρο. Είναι το ίδιο πράγμα. Ωστόσο η ζωντανία, η ζωντανή σχέση μεταξύ των δημιουργών και του κοινού δεν μπορεί να αντικατασταθεί από καμιά εικονική πραγματικότητα. Το κατά πόσο θα ενταχθεί στη θεατρική πράξη, εξαρτάται από τον δημιουργό και την κοινωνική πραγματικότητα. Η κοινωνία μεταλλάσσεται και μαζί της και το θέατρο. Τα θέατρο μεταλλάσσει την κοινωνία όταν βρεθεί όμως απέναντί της όχι όταν ενσωματωθεί σε αυτήν. Πιστεύω ότι ένας ζωντανός οργανισμός που είναι η θεατρική παράσταση δεν μπορεί να αντικατασταθεί από κανένα μηχάνημα γιατί μπορεί να έχει μυαλό αλλά δεν έχει ψυχή, και ο θεατής έρχεται στο θέατρο για την ψυχή. Διαφορετικά θα είχε ήδη αντικατασταθεί το θέατρο από πιο πρωτόγονες μορφές τέχνης. Τώρα αν η κοινωνία μας μετατραπεί σε όντα που δεν θα έχουν την ανάγκη της φυσικής επαφής

¹¹⁷ Δημήτρης Λιγνάδης, προσωπική συνέντευξη, 1.12.2012.

¹¹⁸ Δημήτρης Λιγνάδης, προσωπική συνέντευξη, 1.12.2012

και επικοινωνίας τότε θα πρέπει να αλλάξει και η θεατρική πράξη. Εκεί όμως είναι και η ευθύνη του δημιουργού.¹¹⁹

Αυτό που διακρίνει την τέχνη από την τεχνολογία, συνέχισε ο Λιγνάδης, είναι η ψυχή. Αυτό που διακρίνει την πρόοδο από την εξέλιξη είναι η ηθική. Εκεί εντάσσεται και ο ρόλος της τέχνης. Στο να οδηγήσει την εξέλιξη-τεχνολογία προς την πρόοδο του ανθρώπου.

Προσωπικά σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας θα έκανα οτιδήποτε εξυπηρετεί το θεατρικό έργο. Δεν νομίζω ότι η τεχνολογία μπορεί να αντικαταστήσει τη ζωντανή παρουσία ενός ηθοποιού. Στο βαθμό που η κορνίζα δεν θα μου ενοχλήσει τον πίνακα θα χρησιμοποιούσα την κορνίζα. Αν είναι να προβάλλω την κορνίζα και όχι το έργο τότε δεν είμαι καλλιτέχνης αλλά καλός τεχνικός.¹²⁰

Κρίνοντας απαραίτητη την θεωρητική προσέγγιση της φύσης του θεάτρου, προκειμένου να καθορίσουμε το πλαίσιο εφαρμογής των ψηφιακών πολυμέσων σε αυτό και να ορίσουμε το «εικονικό θέατρο», επέλεξα τα συγκεκριμένα πρόσωπα για συνέντευξη με γνώμονα την πολυετή εμπειρία τους στην θεατρική πράξη ή και τη θεωρητική τους κατάρτιση. Μέσα από το υλικό των συνεντεύξεων μπορούμε να οριοθετήσουμε την έννοια του θεάτρου ορίζοντας το «embodiment», που αφορά στους ηθοποιούς αλλά και στο κοινό, ως το βασικότερο χαρακτηριστικό του. Η εξέλιξη-δημιουργία της θεατρικής πράξης σε πραγματικό χρόνο, η συνέχεια που χαρακτηρίζει μια θεατρική παράσταση αλλά και ο ορισμός της ως «τέχνη της επικοινωνίας» και όχι απλά εκφραστικό μέσο, θέτουν τις προϋποθέσεις και τους περιορισμούς στην ενσωμάτωση των ψηφιακών πολυμέσων στη θεατρική πράξη. Επομένως, ο όρος εικονικό θέατρο είναι ακριβής, όταν αναφέρεται σε μια θεατρική παράσταση που δημιουργείται σε έναν φυσικό χώρο με την παρουσία πραγματικών ηθοποιών και κοινού -- embodiment -- και ενσωματώνει

¹¹⁹ Δημήτρης Λιγνάδης, προσωπική συνέντευξη, 1.12.12012

¹²⁰ Δημήτρης Λιγνάδης, προσωπική συνέντευξη, 1.12.12012

ψηφιακές πολυμεσικές εφαρμογές. Επιπλέον οι εφαρμογές αυτές θα πρέπει να ενδυναμώνουν την επικοινωνία με το κοινό, αυξάνοντας τη διαδραστικότητα της παράστασης και όχι απαραίτητα την εμπύθιση του θεατή. Σίγουρα, η χρήση στερεοσκοπικής προβολής ή τρισδιάστατων ψηφιακών σκηνικών με πλοήγηση σε πραγματικό χρόνο δεν θα περνούσαν απαρατήρητα σε μια θεατρική παράσταση και δεν θα το θέλαμε άλλωστε. Πως διατηρείται όμως η ισορροπία μεταξύ όλων αυτών των εντυπωσιακών εφαρμογών και της θεατρικής δραματουργίας; Στο σημείο αυτό έχει λόγο ο σκηνοθέτης, που ως δημιουργός οφείλει να διατηρήσει την σύνδεση-ενσωμάτωση των ψηφιακών πολυμέσων, αλλά και την απαραίτητη ισορροπία αναδεικνύοντας την θεατρικότητα της παράστασης.

Μιλώντας για ισορροπία θέτουμε αυτόματα δυο χωριστές οντότητες, αντί για ένα σύνολο που θα έπρεπε να είναι η θεατρική πράξη. Ωστόσο, είναι κατανοητό ότι για να φτάσουμε στο επιθυμητό σημείο ενσωμάτωσης της τεχνολογίας, ώστε να αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της θεατρικής δημιουργίας, απαιτείται έρευνα και πειραματισμός σε διεπιστημονικό επίπεδο. Η συνεργασία είναι απαραίτητη όσο ποτέ, επιτακτική θα μπορούσαμε να πούμε, αν θέλουμε να αξιοποιήσουμε όλη αυτή την πρόοδο της τεχνολογίας ενσωματώνοντάς την στη θεατρική πράξη. Η συνεργασία είναι αυτή που θα ανοίξει καινούργιους δρόμους αφήγησης στη δραματουργία και θα διαμορφώσει το θέατρο του 21^{ου} αιώνα .

4. ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το θέατρο μέσα από την διαχρονική του πορεία έχει παραμείνει στην ουσία του αναλλοίωτο, διατηρώντας την αμεσότητα του embodiment χαρακτήρα του και την επικοινωνία μεταξύ του «δημιουργού» και του κοινού σε πραγματικό χρόνο.

Φυσικά στο θέατρο ο όρος δημιουργός είναι πολυπρόσωπος και αναφέρεται σε ένα σύνολο δημιουργών που οφείλουν να υπηρετήσουν με συνέπεια το στόχο της αρχικής ιδέας-έργου. Για να το πετύχουν αυτό χρησιμοποιούν διάφορα μέσα και τεχνικές που ανά τους αιώνες διαμόρφωσαν τη θεατρική δραματουργία και την οδήγησαν στο σύγχρονο πολυμεσικό θέατρο. Ποτέ όμως η πρόκληση δεν ήταν τόσο μεγάλη όσο αυτή του εικονικού θεάτρου, με την ψηφιακή τεχνολογία να υποκαθιστά το εικαστικό μέρος της παράστασης και σε κάποιες περιπτώσεις ακόμη και τον ίδιο τον ηθοποιό. Με ιδιαίτερη δυναμική και προσαρμοστικότητα τα ψηφιακά πολυμέσα ανοίγουν καινούργιους δρόμους δραματουργικής αφήγησης-έκφρασης και απόδοσης των θεατρικών στοιχείων.

Σήμερα, ο όρος «εικονικό θέατρο» διεκδικείται από μία πληθώρα ψηφιακών εφαρμογών που σχετίζονται με την εκπαιδευτική διαδικασία, τις αναπαραστάσεις θεατρικών χώρων, τους διαδικτυακούς εικονικούς κόσμους, ακόμη και τα διαδικτυακά παιχνίδια. Ωστόσο, ως εικονικό θέατρο, ορίζεται αυτό που ενσωματώνει ψηφιακά πολυμέσα σε θεατρικές παραστάσεις που διατηρούν τον embodiment χαρακτήρα τους με την παρουσία κοινού. Έπειτα από μία ερευνητική προσπάθεια είκοσι και πλέον ετών, το εικονικό θέατρο βρίσκεται σήμερα σε μια εξελικτική πορεία και διεκδικεί τη θέση του στη θεατρική δραματουργία.

Καθώς η μορφή και τα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης επικοινωνίας είναι ταυτόσημα με αυτά του θεάτρου θα μπορούσαμε να πούμε ότι η μετάλλαξη της θεατρικής πράξης σε μία άλλη μορφή εικονικού θεάτρου, πιο "εξελιγμένη" από αυτή που εννοούμε σήμερα, είναι πιθανή εφόσον μεταβάλλονται και τα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης επικοινωνίας. Παράλληλα, με την αυξανόμενη αίσθηση της παρουσίας του χρήστη στο εικονικό περιβάλλον και τη μεταφορά συναισθημάτων μέσω εικονικών χαρακτήρων σε πραγματικό χρόνο, δημιουργούνται οι προϋποθέσεις για την δημιουργία ενός διαδικτυακού εικονικού θεάτρου. Συνεπώς, είναι πολύ πιθανό μέσα στον 21^ο αιώνα, να δούμε τη θεατρική πράξη να εξελίσσεται διαδικτυακά μέσα σε ένα εικονικό θέατρο, με εικονικό κοινό και ηθοποιούς, ακολουθώντας καινούργιους κανόνες επικοινωνίας και διαδραστικότητας, διατηρώντας όμως τη θεατρικότητα και την αμεσότητα μιας θεατρικής παράστασης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Adamo Adolfo, Bertacchini Pier Augusto, Bilotta Eleonora, Pantano Pietro, Tavernise Assunta. "Connecting Art and Science for Education: Learning through an Advanced Virtual Theater with "Talking Heads"." Leonardo Volume 43 Number 5 (October 2010): 442-448.

Arnott Brian. Towards a New Theatre: Edward Gordon Craig and Hamlet; A Circulating Exhibition Organized by Brian Arnott for the National Programme of the National Gallery of Canada. Ottawa: The National Gallery of Canada (1975).

Andreadis Anthousis, Hemery Alexander, Antonakakis, Gabriel Andronikos Gourdoglou, Mauridis Pavlos, Christopoulos Dimitrios, Karigiannis John N. "Real-Time Motion Capture Technology on a Live Theatrical Performance with Computer Generated Scenery." 14th Panhellenic Conference on Informatics (2010): 148-152.

Gaitatzes Athanasios , Papaioannou Georgios , Christopoulos Dimitrios, Zyba Gjergji . "Media productions for a dome display system." VRST '06 Proceedings of the ACM symposium on Virtual reality software and technology ACM New York (2006): 261-264.

Arinbjarnar Maria, Barber Heather and Kudenko1 Daniel. "A Critical Review of Interactive Drama Systems." AISB'09 Symposium: AI & Games (2009).

Beacham Richard and Denard Hugh. "The Pompey Project: Digital research and Virtual Reconstruction of Rome's First Theatre." Computers & the Humanities 37(1) (2003): 129-139.

Bielicky Michael. "Prague—A Place of Illusionists." Future Cinema. The Cinematic Imaginary after Film. Ed. Jeffrey Shaw/Peter Weibel. The MIT Press, Cambridge, MA/London, 2003.

Craig Edward Gordon. On the Art of the Theatre. Ed. Franc Chamberlain. 1911; London: Routledge, 2008.

Earl John and Sell Michael. The Theatres Trust Guide to British Theatres 1750–1950. Theatres Trust, 2000.

Connelly Stacey Jones. Forgotten Debts: Erwin Piscator and the Epic Theatre. (Bloomington: Indiana University 1991).

Craig Edward Gordon, Walton J. Michael. Craig on Theatre. Ed. Walton, J. Michael. London: Methuen 1983.

Dyer Chris. "Virtual Stages: An interactive Model of Performance Spaces for Creative Teams, Technicians and Students." Digital Creativity 10(3), 1999.

Geigel Joe. "Virtual Theatre-- One Step Beyond Machinima." Leonardo Electronic Almanac Vol. 13 Issue 1 Nov 2005.

Geigel Joe and Schweppe Marla. "Theatrical Storytelling in a Virtual Space." Proceedings of the 1st ACM Workshop on Story Representation, Mechanism and Context, SRMC '04 New York, USA, ACM (2004): 39–46.

Geigel Joe and Schweppe Marla. "What's the buzz?: A Theatrical Performance in a Virtual Space." Advancing Computing and Information Sciences. Ed. L. Reznik. Cary Press, (2005): 109–116.

Genet Jean. "Letters to Roger Blin." Reflections on the Theatre and Other Writings. Trans. Richard Seaver. 1966; London: Faber 1972.

Kuksa Iryna. "Virtual Reality in Theatre Education and Design Practice – New Developments and Applications." Art, Design & Communication in Higher Education. Volume 7, Number 2, 1 February (2009): 73-89.

Martin Klesen and Martin Klesen and Michael Kipp and Gebhard Patrick and Rist Thomas. "Staging Exhibitions: Methods and Tools for Modelling Narrative Structure to Produce Interactive Performances with Virtual Actors." Virtual Reality. Volume 7 Number 1 22 (2003): 17-29.

Popovich George. "Theatre for the 21ST Century and beyond: The New Digital Stagecraft," Community College Journal of Research and Practice 32: 890–891, (Routledge 2008).

---. "Brings Virtual Reality to the Tempest Rager." Sandee Marsdust (March 2003):13.

---. "Theatre for the 21st Century and Beyond: The New Digital Stagecraft." Community College Journal of Research & Practice 32(11) (2008): 890-891.

---. "Artaud Unleashed: Cyberspace Meets the Theatre of Cruelty," <http://vtl.hfcc.edu/productions/tempest/documentation/artaud-unleashed-cyberspace-meets-theatre-cruelty>.

Ravelhofer Barbara. "Virtual Theaters." Jahrbuch Für Computerphilologie 4, 2002.

Reaney Mark. "Virtual Reality and the Theatre: Immersion in Virtual Worlds." Digital Creativity Vol. 10, No. 3 (1999): 183–188.

Stoppiello Dawn, Coniglio Mark. "Fleshmotor." Women, Art, and Technology. Ed. J. Malloy. Cambridge: MIT Press 2003: 440-50.

Svoboda Josef. The Secret of Theatrical Space. New York: Applause Theatre Books (1993).

Welsh Scott. "Multi-media and Real Fiction Theatre Making." US-China Foreign Language Vol. 9, No. 3 (March 2011): 194-200.

Ekaterina Prasolova-Førland, & Theodor Wyeld. "The place metaphor in 3D CVEs: A Pedagogical Case Study of the Virtual Stage." International Journal of Emerging Technologies in Learning 3(1) (2008): 54-60.

Reaney Mark. "Virtual Reality and the Theatre: Immersion in Virtual Worlds," Digital Creativity Vol. 10, No. 3 (1999): 183–188.

---., "Art in Real Time: Theatre and Virtual Reality," Seminar Ciren, University of Paris 8, 24 March 2008. <http://web.ku.edu/~mreaney/reaney/ciren>.

---., "Virtual Reality Sprouts Wings.
<http://web.ku.edu/~mreaney/reaney/wings.html>

Reeve Carlton. "Presence in Virtual Theater." Presence: Teleoperators & Virtual Environments 9(2) (2000): 209-213.

Salem Ben. "Commedia Virtuale : From Theatre to Avatars." Digital Creativity 16(3) (2005): 129-139.

Sheizaf Rafaeli. "Interactivity, From New Media to Communication," Advanced Communicational Science: Merging Mass and Interpersonal Processes. Ed. Robert P. Hawkins, John M. Wiemann, and Suzanne Pingree [Newbury Park: Sage Publications, 1988] 111) 110-34.

Welsh Scott. "Multi-media and Real Fiction Theatre Making." US-China Foreign Language Vol. 9, No. 3 (March 2011): 194-200.

Yildiz Pelin. "The Multimedia Interactive Theatre by Virtual Means Regarding Computational Intelligence in Space Design as HCI and Samples from Turkey." International Journal of Humanities & Social Sciences 2(1) (2008): 4..

Philip R., and Nicholls, J. "Theatre Online: The Design and Drama of e-learning." Distance Education 28(3) (2007): 261-279.

Bierre Kevin J. and Phelps Andrew M. "The Use of MUPPETS in an Introductory Java Programming Course." SIGITE Conference (2004): 122-127.

Saltz David Z. "Live Media: Interactive Technology and Theatre." Theatre Topics 11.2 (2001): 107–30.

Ιστοσελίδες

http://en.wikipedia.org/wiki/Adolphe_Appia

http://en.wikipedia.org/wiki/Edward_Gordon_Craig

http://en.wikipedia.org/wiki/Lyceum_Theatre,_London

http://en.wikipedia.org/wiki/Moscow_Art_Theatre

http://en.wikipedia.org/wiki/Abbey_Theatre

http://en.wikipedia.org/wiki/William_Butler_Yeats

<http://en.wikipedia.org/wiki/Brecht>

http://en.wikipedia.org/wiki/Jean_Genet

http://en.wikipedia.org/wiki/Epic_theatre

http://en.wikipedia.org/wiki/Erwin_Piscator

http://en.wikipedia.org/wiki/Josef_Svoboda

http://www.narodni-divadlo.cz/cs/laterna_magika?lang=en&p=svoboda&info=1

<http://calarts.edu/>

<http://www.troikaranch.org/about.html>

http://www.infomus.org/eyesweb_eng.php

<http://troikatronix.com/isadora/about/>

<http://www2.ku.edu/~ievr/index.html>

<http://sota.ku.edu/people/cv/Reaney%20CV.pdf>

<http://www2.ku.edu/~ievr/machine/>

[www.ku.edu/~ievr.](http://www.ku.edu/~ievr)

[www.ukc.ac.uk/sdfva/KIDDS/index.html.](http://www.ukc.ac.uk/sdfva/KIDDS/index.html)

[www2.ku.edu/~ievr/play.](http://www2.ku.edu/~ievr/play)

[www2.ku.edu/~ievr/wings.](http://www2.ku.edu/~ievr/wings)

[http://litmed.med.nyu.edu/Annotation?action=view&annid=826.](http://litmed.med.nyu.edu/Annotation?action=view&annid=826)

[http://c.ygcdn.com/sites/www.ips-planetarium.org/resource/resmgr/pdf.pubs/pdg10VideoData_Projection.pdf.](http://c.ygcdn.com/sites/www.ips-planetarium.org/resource/resmgr/pdf.pubs/pdg10VideoData_Projection.pdf)

www.iocommunications.com/info/filmvideo.html.

www.nab.org/nabstore

<http://web.ku.edu/~mreaney/software/virtusrev.html>.

http://c.ymcdn.com/sites/www.ips-planetarium.org/resource/resmgr/pdf-pubs/pdg10VideoData_Projection.pdf.

www.artifice.com.

<http://radsite.lbl.gov/radiance>.

<http://vtl.hfcc.edu/productions/tempest/archives/george-popovich-brings-virtual-reality-tempest>>

<http://vtl.hfcc.edu/>

[http://en.wikipedia.org/wiki/The_Lawnmower_Man_\(film\)](http://en.wikipedia.org/wiki/The_Lawnmower_Man_(film))

<http://vtl.hfcc.edu/history>

www.nationalarchives.gov.uk/nra/searches/subjectView.asp?ID=P6831.

<http://mocomscreens.com/about-2/press-release/polarization-preserving-screen/>

www.lightwave3d.com/overview

[http://en.wikipedia.org/wiki/Interlacing_\(bitmaps\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Interlacing_(bitmaps))

www.thirdwishsoftware.com/magpiepro.html

www.okino.com/conv/conv.htm?1

<http://worldup-player-ogl.software.informer.com/>

<http://vtl.hfcc.edu/productions/skriker/documentation/skriker-production-notes-and-visual-logic>

<http://literature.britishcouncil.org/caryl-churchill>

<http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?id=13581855&siteID=123112>

<http://vtl.hfcc.edu/productions/skriker/documentation/skriker-about-play>

<http://vtl.hfcc.edu/productions/dinosaur>

<http://vtl.hfcc.edu/documentation/tempest-production-notes>

<http://www.gccis.rit.edu/about-gccis>

<http://cias.rit.edu/>

www.machinima.com/

<http://vectors.usc.edu/projects/index.php?project=39&thread=DesignersStatement>

<http://vvaudeville.drama.uga.edu/hypermediaNotes/VVDescriptionLongF.html>

<http://vectors.usc.edu/projects/index.php?project=39&thread=AuthorsStatement>
developments and applications.

www.gamebryo.com/>

www.radgametools.com/miles.htm

<http://researchmagazine.uga.edu/spring2004/vaudeville.htm>

<http://vanishingnewyork.blogspot.com/2010/08/union-square-theater.html>

<http://vvaudeville.drama.uga.edu/hypermediaNotes/VVDescriptionLongF.html>

http://vvaudeville.drama.uga.edu/hypermediaNotes/frankbush_overviewF.htmllh

<http://vvaudeville.drama.uga.edu/shows.htm>

<http://vvaudeville.drama.uga.edu/shows.htm>

www.adobe.com/products/shockwaveplayer

<http://vvaudeville.drama.uga.edu/development.htm>

<http://vvaudeville.drama.uga.edu/concept.htm>

<http://vectors.usc.edu/projects/index.php?project=39&thread=DesignersStatement>
nt