

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΜΣ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ: ΠΡΟΗΓΜΕΝΕΣ ΔΙΕΠΑΦΕΣ ΧΡΗΣΤΗ (ΑΥΙ)

ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ: ΣΠ. ΒΟΣΙΝΑΚΗΣ. ΠΑΝ. ΚΟΥΤΣΑΜΠΑΣΗΣ

ΕΙΚΟΝΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ ΣΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΑΘΑΝΑΣΙΑ ΧΡΟΝΗ (dpsdm10014)

ΣΥΡΟΣ, ΙΟΥΝΙΟΣ 2011

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα έκθεση έχει ως σκοπό να εντοπιστούν και να παρουσιαστούν οι τρόποι με τους οποίους οι εικονικοί κόσμοι – κυρίως οι πολυ-χρηστικοί, όπως αυτός του Second Life (Linden Lab), του Wonderland (Sun Microsystems), του Active World κ.ά. μπορούν να αξιοποιηθούν στις διάφορες φάσεις της σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων. Η ραγδαία εξέλιξη στην τεχνολογία έχει ως αποτέλεσμα να αναζητούνται νέοι τρόποι συνεργασίας μεταξύ των συμμετεχόντων μιας σχεδιαστικής διεργασίας, με απώτερο σκοπό να εξοικονομηθεί χρόνος και χρήμα κατά τη σχεδίαση των πρωτοτύπων και στην αξιολόγησή τους στη συνέχεια. Σε αυτό το άρθρο γίνεται μια προσπάθεια να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα που έχει η χρήση των εικονικών κόσμων στη σχεδιαστική διεργασία, αλλά και οι αδυναμίες που παρουσιάζουν έως τώρα. Επίσης, γίνεται μια κριτική αναφορά στην υποστήριξη συνεργασίας μεταξύ των σχεδιαστών, μεταξύ των σχεδιαστών με την επιχείρηση και τέλος μεταξύ των πελατών και των σχεδιαστών κατά τη φάση της αξιολόγησης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σχεδιαστική διεργασία ενός προϊόντος ή ενός συστήματος είναι μια επαναλαμβανόμενη (και άρα χρονοβόρα) διαδικασία που αποτελείται από διάφορα στάδια, όπως είναι η έρευνα, η προκαταρκτική και η αναλυτική σχεδίαση και τέλος, η αξιολόγηση. Όπως είναι φυσικό, ένας ειδικός είναι αδύνατον να σχεδιάσει ολόκληρο το προϊόν/σύστημα και επομένως πολλοί ειδικοί, σε διαφορετικούς κλάδους, καλούνται να συμμετάσχουν. Ωστόσο, οι δυσκολίες που μπορεί να συναντήσει μια σχεδιαστική ομάδα στις διάφορες φάσεις ανάπτυξης του προϊόντος/συστήματος είναι πολλές. Μια εξ αυτών μπορεί να είναι και η γεωγραφία.

Στην παραδοσιακή σχεδιαστική διεργασία, κάθε ένας από τους συμμετέχοντες εκτελεί την εργασία του, στέλνει τα αποτελέσματα στον επόμενο ειδικό και περιμένει να δει αν θα χρειαστεί να επανασχεδιάσει την μέχρι τότε εργασία του. Τα τυχόν προβλήματα που μπορεί να προκύψουν, λύνονται με συναντήσεις που πραγματοποιούνται. Τί γίνεται όμως στην περίπτωση που οι συμμετέχοντες δεν είναι εύκολο να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν τις ιδέες τους λόγω του ότι βρίσκονται σε διαφορετικές τοποθεσίες;

Το πρόβλημα αυτό έρχεται να επιλύσει η χρήση των εικονικών κόσμων και συγκεκριμένα η εικονική συνεργασία (virtual collaboration), που προσφέρει τη δυνατότητα στους σχεδιαστές να συνεργάζονται χωρίς απαραίτητα να βρίσκονται στον ίδιο χώρο εργασίας. Εκτός όμως από το πρόβλημα των γεωγραφικών περιορισμών που μπορεί να ανακύψει, τα συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (CVE) μπορούν να συμβάλλουν στη μείωση του κόστους παραγωγής πρωτοτύπων των προϊόντων, όπως και στο χρόνο που χρειάζεται για να στηθεί μια αξιολόγηση αυτών προτού βγουν στην αγορά.

Οι εικονικοί κόσμοι πλέον δεν αφορούν μόνο τη διασκέδαση, τα παιχνίδια, την κοινωνικοποίηση ή να το να ενημερωθεί κανείς με τις τελευταίες παγκόσμιες ειδήσεις. Οι εικονικοί κόσμοι σήμερα έχουν πολλά να προσφέρουν στον επιχειρηματικό τομέα και δη

και στη σχεδιαστική διεργασία. Μεγάλες εταιρείες, όπως η ελβετική Implenia που δραστηριοποιείται στον κατασκευαστικό τομέα, η Starwood Hotels που είναι μια από τις μεγαλύτερες ξενοδοχειακές επιχειρήσεις του κόσμου, ο διάσημος οίκος μόδας Dior, η Vodafone, κ.ά., έχουν επενδύσει σε ποικίλα επιχειρηματικά μοντέλα στο Second Life, με σκοπό να επικοινωνήσουν με τους εν δυνάμει χρήστες τους, ώστε να πάρουν ανατροφοδότηση για τις υπηρεσίες και τα προϊόντα που προσφέρουν.

Είναι ευκόλως κατανοητό ότι τα τρισδιάστατα περιβάλλοντα (3D environments) προσφέρουν πια νέες ευκαιρίες στον τρόπο με τον οποίο οι σχεδιαστές συνεργάζονται μεταξύ τους, αλλά και με τους πελάτες και την επιχείρηση στην οποία εργάζονται. Ο συνδυασμός ενός τρισδιάστατου γραφικού περιβάλλοντος μοντελοποίησης, με την ικανότητα μοιράσματος αρχείων (κειμένων, διαγραμμάτων, σχεδίων, κ.λπ.) και τη χρήση εργαλείων σχεδίασης, όπως εργαλεία πρωτοτυποποίησης, συναρμολόγησης (virtual prototyping, assembly), καθώς και φωνητικής και video επικοινωνίας, βοηθάει τους συμμετέχοντες (είτε πρόκειται για ένα σχεδιαστή προϊόντων είτε για έναν αρχιτέκτονα) όχι μόνο να συνεργαστούν καλύτερα, αλλά επίσης συνεισφέρει στην εκτέλεση προσομοιώσεων πραγματικού χρόνου.

Η συνεχής ανατροφοδότηση από τους χρήστες είναι απαραίτητη καθ' όλη τη διάρκεια της σχεδιαστικής διεργασίας. Συνεπώς, οι εταιρείες κάνουν διάφορες αξιολογήσεις (series of test cycles) κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, με σκοπό να ελέγξουν το προϊόν τους. Παραδοσιακά, η στρατηγική που ακολουθείται είναι να κατασκευάζονται φυσικά πρωτότυπα του προϊόντος και στη συνέχεια να αξιολογούνται από τα ενδιαφερόμενα μέρη. Αυτό όμως σημαίνει ότι απαιτείται αρκετός χρόνος και χρήμα ώσπου να υλοποιηθούν, με αβέβαιη αποδοχή, μιας και μπορεί οι εμπειρογνώμονες να μην τα εγκρίνουν. Ωστόσο, η χρήση των εικονικών κόσμων έχει βοηθήσει στο να εξοικονομηθεί χρόνος, χρήμα, πόροι, ακόμη και ενέργεια για τη δημιουργία πρωτοτύπων.

Η χρήση avatars και η γραφική παρουσίαση του αντικείμενου που σχεδιάζεται σε 3D περιβάλλον καθιστά πιο εύκολη την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων μερών. Ειδικά, η χρήση των avatars κάνει την αλληλεπίδραση με το αντικείμενο να μοιάζει με την αλληλεπίδραση που θα έκανε ο χρήστης αν βρισκόταν σε πραγματικό περιβάλλον. Επιπλέον, εκτός από την αλληλεπίδραση του χρήστη με το προϊόν, παρέχεται και η αλληλεπίδραση μεταξύ των χρηστών καθώς περιβάλλοντα όπως το Second Life συνδυάζουν φωνή, video και μοίρασμα εφαρμογών με 3D ενέργειες.

Πέραν όμως από τη βοήθεια που προσφέρουν οι εικονικοί κόσμοι, πολλές φορές τα εργαλεία που παρέχουν, έχουν μειονεκτήματα. Όπως είναι φυσικό, δεν μπορούν να κατασκευαστούν απόλυτα ακριβή πρωτότυπα. Για παράδειγμα, δεν είναι εφικτό να κατασκευαστεί ένα πρωτότυπο για έναν μικροεπεξεργαστή με το Second Life, καθώς δεν

μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα εξαιρετικά λεπτομερές και ακριβές μοντέλο με αυτά τα εργαλεία που προσφέρει. Επίσης, καθώς πολλές από τις πλατφόρμες είναι ελεύθερου λογισμικού ελλοχεύει ο κίνδυνος καταπάτησης των πνευματικών δικαιωμάτων.

Όπως είναι φυσικό, η χρήση των εικονικών κόσμων στη σχεδίαση προϊόντων και συστημάτων είναι ένας καινούριος τομέας και σίγουρα υπάρχουν σημεία βελτίωσης. Η αξιολόγηση των τριασδιάστατων διεπαφών από την άποψη της χρησιμότητάς τους στη σχεδιαστική διεργασία, αφορά στα εργαλεία, αλλά και τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ όλων των συμμετεχόντων. Παρακάτω ακολουθεί μια συνοπτική αναφορά στο Second Life μιας και πολλές έρευνες έχουν γίνει πάνω σε αυτό με σημαντικά ευρήματα και στη συνέχεια αναλύονται τα υπόλοιπα σημεία με τα οποία ασχολείται αυτή η έκθεση.

SECOND LIFE

Το Second Life (SL) είναι ένα online πολυ-χρηστικό εικονικό περιβάλλον (Multi-User Virtual Environment – MUVÉ) που κατασκευάστηκε από την εταιρία Linden Labs τον Ιούνιο του 2003 και συνεχίζει να εξελίσσεται μέχρι σήμερα. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, οι εγγεγραμμένοι χρήστες του είναι 18 εκατομμύρια. Συχνά περιγράφεται σαν ένα παιχνίδι, με την ευρύτερη έννοια του όρου μιας και οι χρήστες του συμμετέχουν σε αυτό επειδή διασκεδάζουν. Σε αντίθεση όμως με τα online παιχνίδια μεγάλου αριθμού χρηστών (Massive Multiplayer Online Games – MMOG), όπως π.χ. το δημοφιλές World of Warcraft, στο Second Life δεν υπάρχει συγκεκριμένος στόχος, π.χ. ο χρήστης να κερδίσει βαθμούς. Αυτό που έχει ως σκοπό είναι να δώσει στους συμμετέχοντες μια «δεύτερη ζωή» - έναν εναλλακτικό κόσμο στον οποίο ο χαρακτήρας, το avatar εν προκειμένω, εξερευνεί, αναμειγνύεται με άλλα avatars, συζητάει, δουλεύει, ψωνίζει, παρευρίσκεται σε συναυλίες, κ.λπ.. Πολλές από αυτές τις δραστηριότητες, ειδικά το shopping αναδεικνύει τις εμπορικές ευκαιρίες που προσφέρει η πλατφόρμα, καθώς πολυάριθμες μικρές επιχειρήσεις μπορούν να λανσάρουν προϊόντα τους μέσα από αυτό το περιβάλλον και να ζητήσουν από τους συμμετέχοντες να τα αξιολογήσουν.

Το περιβάλλον έχει σχεδιαστεί σε λογισμικό ανοικτού κώδικα, το οποίο προσφέρει τη δυνατότητα στους χρήστες να φτιάξουν τα δικά τους εικονικά περιβάλλοντα και αγαθά (προϊόντα), επιτρέποντάς τους να διατηρούν τα πνευματικά δικαιώματα των δημιουργημάτων τους. Τα αγαθά και οι υπηρεσίες μπορούν να ανταλλαχθούν με δύο τρόπους: είτε με Linden δολάρια (L\$250 αντιστοιχούν σε 1\$ US) είτε με πραγματικό νόμισμα.

Γενικότερα, το Second Life είναι ένα περιβάλλον που διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ απομακρυσμένων χρηστών, το χτίσιμο νέων κόσμων, την ανταλλαγή ιδεών, τη συνεργασία, κ.λπ.. Από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο τόσο στην εκπαίδευση, όσο και στο ηλεκτρονικό εμπόριο και τη σχεδιαστική διεργασία.

Συγκεκριμένα για τη σχεδίαση προϊόντων μέσω αυτού, μπορούμε να πούμε ότι η πρωτοτυποποίηση που προσφέρει (immersive prototyping) βοηθάει αποτελεσματικά στην

ανατροφοδότηση που θέλουν να έχουν οι σχεδιαστές από τους χρήστες, έτσι ώστε να βελτιώσουν το προϊόν, για να περάσει τελικά αυτό στο στάδιο παραγωγής του στον πραγματικό κόσμο. Για παράδειγμα, το 2006 η Starwood Hotels ανέπτυξε μια εκδοχή των νέων ξενοδοχείων της στο Second Life, αλλά η υλοποίησή τους στον πραγματικό κόσμο έγινε το 2008. Σκοπός αυτής της κίνησης ήταν να ελέγξουν το concept στην αγορά. Έτσι, πιθανοί πελάτες και σχεδιαστές μπορούσαν να εισέλθουν στο εικονικό ξενοδοχείο, να περπατήσουν μέσα και γύρω από αυτό και να σχολιάσουν το design, τα χρώματα, τη διακόσμηση, κ.λπ. και γενικότερα να προτείνουν βελτιώσεις στο σχεδιασμό του ξενοδοχείου.

Παράλληλα, το Second Life προσφέρει τη δυνατότητα να προσομοιωθούν γεγονότα και δρώμενα του πραγματικού κόσμου με απώτερο σκοπό να μελετηθούν οι αντιδράσεις των ανθρώπων προς αυτά (immersive event simulation). Για παράδειγμα, διάφοροι οργανισμοί όπως ο UC Davis medical Center ανέπτυξαν προσομοιώσεις επιμόρφωσης των εργαζομένων τους για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης, π.χ. ρύθμιση των ιατρικών εγκαταστάσεων σε περίπτωση εθνικής κρίσης.

Τέλος, η ίδια η φύση της οικονομίας του Second Life παρέχει ευκαιρίες σε εταιρείες και μη να συμμετάσχουν σε υπηρεσίες ηλεκτρονικού εμπορίου (immersive commerce). Σε κάποιες περιπτώσεις, ο στόχος είναι να ανταλλαχθούν εικονικά αγαθά για κάποια Linden δολάρια και σε κάποιες άλλες περιπτώσεις, ο στόχος είναι να χρησιμοποιηθεί το Second Life για να αυξηθεί η εμπορική δραστηριότητα στην πραγματική ζωή. Για παράδειγμα, η εταιρεία "American Apparel" έχει δημιουργήσει ένα χώρο στο Second Life, που επιτρέπει στο χρήστη του να αγοράσει πραγματικό ρουχισμό μέσα από εκεί, με το ίδιο τρόπο που θα έκανε την αγορά από την ιστοσελίδα της εταιρείας, αλλά παράλληλα να αγοράσει ρούχα ο χρήστης και για το avatar του.

Στη συγκεκριμένη έκθεση, θα σταθούμε περισσότερο στο πως η πλατφόρμα του Second Life έχει βοηθήσει τους σχεδιαστές να εξελίξουν τα προϊόντα τους. Παρακάτω γίνεται μια σύγκριση του πως εργάζεται μια ομάδα σχεδιαστών σε πραγματικό χρόνο με απλά μέσα (χαρτί, μολύβι, κ.λπ.) και πώς όταν συνεργάζεται μέσα σε έναν εικονικό κόσμο.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΤΩΝ ΣΕ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟ ΧΡΟΝΟ ΚΑΙ ΣΕ ΕΙΚΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ

Στη συνεργατική σχεδίαση προϊόντων, πολλές πληροφορίες χρειάζονται να ανταλλαχθούν μεταξύ των συμμετεχόντων. Δυστυχώς, κατά τη διάρκεια ενός project πολλή από την πληροφορία τείνει να χάνεται και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να υπάρχουν παρανοήσεις και κατ' επέκταση καθυστερήσεις.

Η έρευνα που πραγματοποίησαν οι Lemah Figen GUI και Mary Lou Maher, έχει ως κύριο άξονα την παρουσίαση αποτελεσμάτων σχετικών με τις αλλαγές που παρατηρούνται στη συμπεριφορά των σχεδιαστών όταν συνεργάζονται σε ένα πραγματικό περιβάλλον και όταν χρησιμοποιούν έναν εικονικό κόσμο.

Στην πρώτη περίπτωση (face-to-face sketching), έχουμε δύο αρχιτέκτονες (ομάδα 1) που συνεργάζονται στον ίδιο χώρο σε πραγματικό χρόνο και έχουν ως task να σχεδιάσουν μια γκαλερί μοντέρνας τέχνης. Οι σχεδιαστικές τους ενέργειες και οι επικοινωνίες τους καταγράφεται σε video. Στη δεύτερη περίπτωση (3D virtual world), κάποιοι άλλοι αρχιτέκτονες (ομάδα 2) συνεργάζονται μέσω του Second Life και χρησιμοποιούν ένα σύστημα πρωτοτυποποίησης, το DesignWorld, και καλούνται να σχεδιάσουν μέσω των avatars τους, μια στοά με καταστήματα που θα περιέχει εστιατόρια, υπηρεσίες, ανέσεις, κ.λπ..

Τα αποτελέσματα της έρευνας συνοπτικά ήταν τα ακόλουθα:

- Οι αρχιτέκτονες της ομάδας 1 άλλαξαν πολλές φορές τη στάση του σώματος τους κατά τη διάρκεια της σχεδίασης τους σε σχέση με τους αρχιτέκτονες της ομάδας 2. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην είναι απόλυτα προσηλωμένοι στην εργασία τους, σε αντίθεση με την ομάδα 2 που εστίαζε στην δραστηριότητα που έκανε για περισσότερο χρόνο .
- Οι αρχιτέκτονες της ομάδας 1 δαπάνησαν λιγότερο χρόνο στο μετα-προγραμματισμό (meta-planning) της εργασίας τους, αλλά περισσότερο χρόνο στην ενέργεια της διαπραγμάτευσης (negotiation). Αντίθετα, οι αρχιτέκτονες της ομάδας 2, εργάστηκαν πάνω σε ξεχωριστά μέρη του task και ήρθαν αργότερα σε συμφωνία για το μετα-προγραμματισμό (meta-planning) της εργασίας τους, αλλά και για την διαπραγμάτευση (negotiation). Αυτό που παρατηρήθηκε στη 2^η ομάδα είναι ότι οι σχεδιαστές δεν εξωτερίκευαν τις σκέψεις τους όλη την ώρα, αλλά μπορεί και να μίλαγαν σχετικά με τα χαρακτηριστικά του λογισμικού και τη θέση και τις ενέργειες του καθενός. Επίσης, παρατηρήθηκε ότι η εργασία σε 3D εικονικά περιβάλλοντα ενθαρρύνει την ατομική εργασία, αλλά ταυτόχρονα και τις συνεργατικές δράσεις.
- Η ομάδα 1 πρότεινε μεγαλύτερο αριθμό σχεδιαστικών λύσεων, οι οποίες ακολουθήθηκαν από την ανάλυση του προβλήματος, τη σύνθεση, τη διευκρίνιση και τη σύσταση των στόχων. Αντίθετα, η ομάδα 2 δαπάνησε περισσότερο χρόνο στην ανάλυση του σχεδιαστικού προβλήματος, την οποία ακολούθησε η διευκρίνιση των ιδεών, οι προτεινόμενες λύσεις, η σύνθεση και η σύσταση των στόχων. Αυτό που παρατηρήθηκε ήταν ότι η ομάδα 1 έκανε πιο δημιουργικά και υψηλού επιπέδου σχέδια, ενώ οι σχεδιαστικές λύσεις της ομάδας 2 ήταν πιο «φτωχές».
- Η ομάδα 1 δαπάνησε περισσότερο χρόνο στο να καταγράψει τις προδιαγραφές και να σχεδιάσει τη λύση στην οποία είχε καταλήξει, σε αντίθεση με την ομάδα 2 που με μερικά κλικ του ποντικιού σχεδίασε την προτεινόμενη λύση της.

Τα γενικά συμπεράσματα της έρευνας μπορούν να συνοψιστούν στα εξής:

- Η χρήση των σκίτσων (sketching) αυξάνει τις συνεργατικές δραστηριότητες περισσότερο από ότι το 3D modelling. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι σχεδιαστές της ομάδας 1 έχουν μπροστά τους την ίδια σχεδιαστική αναπαράσταση, η οποία ενδεχομένως να τους βοηθάει να δουλεύουν μαζί όλη την ώρα, ενώ στην περίπτωση του 3D modeling, η σχεδιαστική αναπαράσταση είναι ένα μοντέλο που μοιράζονται μεν αλλά δεν μοιράζονται την ίδια όψη του ταυτόχρονα δε.
- Η χρήση των σκίτσων αυξάνει το συλλογισμό σχετικά με τα οπτικά χαρακτηριστικά της σχεδιαστικής αναπαράστασης, ενώ η χρήση του 3D modeling αυξάνει το συλλογισμό σχετικά με τις χωρικές σχέσεις του σχεδιαζόμενου μοντέλου. Αυτό πιθανόν να οφείλεται στις διαφορετικές ιδιότητες των σκίτσων και του 3D modeling.

Η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Παίρνοντας ως παράδειγμα το επάγγελμα του αρχιτέκτονα θα κάνουμε μια κριτική αξιολόγηση πως αυτός ο επαγγελματίας μπορεί να χρησιμοποιήσει τους εικονικούς κόσμους στη δουλειά του καθώς και πώς η επιχείρηση στην οποία εργάζεται μπορεί να ελέγξει την αποδοτικότητά του.

Ο κατασκευαστικός κλάδος παραδοσιακά χρησιμοποιεί δύο διαστάσεων τεχνικές οπτικοποίησης. Σήμερα, οι αρχιτέκτονες συνδυάζουν ελεύθερο σχέδιο σε χαρτί, με ηλεκτρονικό σχέδιο, φωτογραφίες, 3D φυσικά μοντέλα, όπως επίσης και εικονική πραγματικότητα για να επικοινωνήσουν τις σχεδιαστικές τους ιδέες. Ωστόσο, ακόμη και σήμερα, οι αρχιτέκτονες χρησιμοποιούν μολύβι και χαρτί για να σχεδιάσουν τις ιδέες τους στα πρώτα στάδια της σχεδιαστικής διεργασίας. Κάποιοι υποστηρίζουν ότι η χρήση των εικονικών κόσμων σε αυτή τη φάση μπορεί να περιορίσει τη δημιουργικότητα του επαγγελματία, καθώς δεν του δίνει ελευθερία κινήσεων. Άλλοι πάλι πιστεύουν ότι οι υπολογιστές ενισχύουν τη δημιουργική διεργασία.

Γενικά, σε πολλές εργασίες που έχουν πραγματοποιηθεί, έχει σημειωθεί ότι η χρήση εικονικών περιβαλλόντων στον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό έχει σημαντικά ωφέλη για το λόγο του ότι :

- Επεκτείνει το βάθος της γνώσης και της εμπειρίας κάποιου.
- Φέρνει τη χωρική πραγματικότητα στη συνείδησή μας.
- Επιτρέπει στον πελάτη να δει και να χρησιμοποιήσει ένα project πριν από την δημιουργία του.
- Παρέχει διορατικότητα στις πολύπλοκες διαδρομές μέσα στο κτίριο.

Από την άλλη πλευρά βρίσκονται οι διευθυντές μιας επιχείρησης, οι οποίοι καλούνται να πάρουν αποφάσεις σχετικά με τα νέα κτίρια που θα κατασκευαστούν. Στόχος της διεύθυνσης είναι να βελτιώσει τη λειτουργικότητα και την ποιότητα των σχεδίων, όπως επίσης και την ικανοποίηση του χρήστη για την οποία έχει δεσμευτεί.

Οι εικονικοί κόσμοι μπορούν να ενώσουν αυτές τις τόσο διαφορετικές περιοχές και να βελτιώσουν την επικοινωνία και τη συνεργασία τους. Η συνεργατική σχεδίαση δίνει στους ανθρώπους που εργάζονται για ένα κοινό στόχο, την ευκαιρία να επηρεάσουν τη σχεδιαστική διεργασία. Η σχεδιαστική προσέγγιση μπορεί να αποδώσει καρπούς όταν συνδυαστεί με την εικονική πραγματικότητα. Γενικά, υπάρχουν τέσσερα (4) προσδοκώμενα πλεονεκτήματα:

1. Οι εργαζόμενοι έχουν την εμπειρία και το κίνητρο να κάνουν μια σοβαρή εκτίμηση. Οι προκαθορισμένες αλλαγές θα επηρεάσουν τη δουλειά τους στο μέλλον.
2. Η συμμετοχή του εργαζόμενου θα αυξήσει τη δέσμευση της επιχείρησης στο σχεδιασμό. Ο συμμετέχων κρατάει στα χέρια του την επιτυχία του τελικού προϊόντος, με αποτέλεσμα να δημιουργεί υψηλό βαθμό εμπιστοσύνης. Από τη στιγμή που λαμβάνονται οι αποφάσεις, είναι δύσκολο να αναθεωρηθούν. Με αυτόν τον τρόπο δεν υπάρχει καθυστέρηση στην υλοποίηση αυτής της φάσης.
3. Η συνεργατική σχεδίαση οδηγεί στη χειραφέτηση. Επιτρέπει στους ανθρώπους που συμμετέχουν να καταλάβουν τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και να φανταστούν τις πιθανές συνέπειες.
4. Τέλος, η συνεργατική σχεδίαση προσφέρει σε εκείνους που δεν έχουν άμεση σχέση με αυτή να συζητήσουν και να εκφράσουν τη γνώμη τους σχετικά με το project.

Ωστόσο, μια πιθανή παγίδα της συνεργατικής σχεδίασης είναι ότι οι συζητήσεις γίνονται κυρίως μεταξύ των αρχιτεκτόνων και της επιχείρησης στη συγκεκριμένη περίπτωση. Αυτό πρέπει να αποτρέπεται και όλοι οι συμμετέχοντες να μπορούν να εκφέρουν άποψη.

Μέσα στο Second Life υπάρχουν διάφορα visual studios όπου επαγγελματίες που ασχολούνται με τον κατασκευαστικό τομέα, έχουν αναπτύξει περιβάλλοντα μέσα στα οποία δείχνουν τη δουλειά τους και συνεργάζονται σε διάφορα projects. Για παράδειγμα, το WikiTecture, το ArchVirtual, Virtual Architecture 101 κ.ά.



Εικόνα 1 – 3. Virtual Design Studios

Η ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΤΩΝ ΜΕ ΤΟΥΣ ΠΕΛΑΤΕΣ

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, μετά την ολοκλήρωση ενός project, οι σχεδιαστές θέλοντας να έχουν μία πρώτη γνώμη για το προϊόν το οποίο σχεδίασαν, καλούν μελλοντικούς εν δυνάμει χρήστες ή και ειδικούς εμπειρογνώμονες να το αξιολογήσουν. Το αν θα καλέσουν απλούς χρήστες ή ειδικούς, εξαρτάται κάθε φορά από το task με το οποίο ασχολούνται.

Πολλές εταιρείες και οργανισμοί, θέλοντας να είναι σίγουροι για την αποδοχή των προϊόντων τους στην αγορά κάνουν αξιολογήσεις των φυσικών πρωτοτύπων αυτών. Σκοπός αυτών των αξιολογήσεων είναι να βελτιωθούν οι ατέλειες που θα επισημανθούν και να επασχεδιαστεί εάν κριθεί απαραίτητο εκ νέου το προϊόν σύμφωνα με τις ανάγκες των χρηστών. Οι σχεδιαστές που χρησιμοποιούν εικονικούς κόσμους έχουν την πολυτέλεια να λάβουν γρήγορη ανατροφοδότηση για το προϊόν τους. Με αυτόν τον τρόπο δεν σπαταλάται χρόνος για να δημιουργηθούν φυσικά πρωτότυπα, τα οποία φυσικά στοιχίζουν. Έτσι, εκτός από χρόνο γλιτώνεται και σημαντικό ποσό των χρημάτων που θα δαπανούνταν για αυτή τη φάση της σχεδιαστικής διεργασίας.

Ένα από τα πολλά παραδείγματα για να δούμε πώς συνεργάζονται οι σχεδιαστές με τους πελάτες στη φάση της αξιολόγησης ενός εικονικού προϊόντος, αποτελεί το FarMa project. Η μελέτη περίπτωσης (case study), η οποία δόθηκε στους συμμετέχοντες ήταν να αξιολογήσουν ένα υπάρχον παλαιό κτίριο φαρμακείου και ένα εικονικό μοντέλο ενός νέου χώρου για χρήση φαρμακείου. Οι χρήστες – πελάτες, με τη βοήθεια avatars περιηγήθηκαν στο νέο, προτεινόμενο χώρο του φαρμακείου και αλληλεπίδρασαν μεταξύ τους – υπήρχαν avatars στο ρόλο των φαρμακοποιών. Στη συνέχεια, έγινε μια συζήτηση των προτεινόμενων αλλαγών που πρέπει να γίνουν. Στην πρώτη περίπτωση του παλαιού κτιρίου αυτή η διαδικασία έγινε πολύ αργά στη σχεδιαστική διεργασία, έλαβε χώρα τέσσερις (4) ημέρες πριν ρίξουν το μπετόν (!), ωστόσο, η σχεδιαστική ομάδα αποφάσισε να εντάξει στα σχέδια της τις δέκα (10) αλλαγές που προτάθηκαν και είχαν να κάνουν κυρίως με την προστασία της ιδιωτικότητας του πελάτη. Στη δεύτερη περίπτωση, η διαδικασία αξιολόγησης έγινε έξι (6) μήνες πριν την έναρξη της πραγματικής κατασκευής. Το ίδιο πρόβλημα της παραβίασης της ιδιωτικότητας των πελατών παρατηρήθηκε σαν κύριο πρόβλημα και προτάθηκαν και πάλι δέκα (10) αλλαγές, οι οποίες και λήφθηκαν υπόψη στη σχεδίαση έχοντας ως στόχο φυσικά, την ικανοποίηση του πελάτη. Αυτό που παρατηρήθηκε ήταν ότι με την αξιολόγηση των δύο (2) περιπτώσεων, η εταιρεία κατασκευής ωφελήθηκε από οικονομικής άποψης, καθώς αρκετές χιλιάδες ευρώ δεν χαραμίστηκαν.

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι η συνεργατική σχεδίαση ενός προϊόντος/συστήματος μπορεί να αφήσει ευχαριστημένες όλες τις πλευρές. Οι σχεδιαστές δεν χάνουν πολύτιμο χρόνο

μέχρι να δημιουργηθεί ένα φυσικό πρωτότυπο, οι εταιρείες δεν χάνουν χρήματα από τη δημιουργία ενός φυσικού πρωτοτύπου που μπορεί να μην καλύπτει τις ανάγκες των χρηστών του και τέλος, οι πελάτες – χρήστες μένουν ευχαριστημένοι καθώς συμμετέχουν ενεργά σε κάτι που σχεδιάζεται για τους ίδιους.

EΙΚΟΝΙΚΑ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Δεδομένης της ανάγκης για εικονική συνεργασία τώρα πια, κάποιες ομάδες έχουν αναπτύξει κάποια συστήματα, τα οποία παρέχουν διάφορα χαρακτηριστικά για να επιτευχθεί η συνεργασία ανάμεσα στα εμπλεκόμενα μέρη. Κάποια από αυτά είναι το “dVISE”, το “PIVOTAL” και το “Deneb”.

Το “dVISE “ είναι ένα σύστημα που επιτρέπει την οπτικοποίηση του προϊόντος σε πραγματικό χρόνο και το σημείο αναφοράς του συγχρονισμού σε μια live συνεδρία, ώστε οι χρήστες να μπορούν να αλληλεπιδρούν με το τρισδιάστατο (3D) μοντέλο. Οι χρήστες μπορούν να δημιουργούν και να συνδυάζουν διαφορετικά μέρη από διάφορα CAD αρχεία σε ένα mockup του προϊόντος για αναθεώρηση αυτού. Επιπλέον, το συγκεκριμένο σύστημα ελέγχει τη «σύγκρουση» και την ανίχνευση κρούσης (collision and clearance detection) σε πραγματικό χρόνο και γενικότερα μπορεί να χρησιμοποιηθεί από διάφορες πλατφόρμες.

Το “PIVOTAL” είναι ένα εξίσου σημαντικό σύστημα, το οποίο προσφέρει ένα συνδυασμό εργαλείου πρωτοτυποποίησης με τη διαχείριση της γνώσης. Εστιάζει κυρίως στο σχεδιασμό του προϊόντος έτσι ώστε οι σχεδιαστές να μπορούν να χειρίζονται τρισδιάστατα (3D) μοντέλα και τις δικές τους εξατομικευμένες προβολές δεδομένων. Ο χρήστης μπορεί να κάνει προσομοιώσεις και ελέγχους στο υπό σχεδίαση προϊόν του. Επίσης, προσφέρει τη δυνατότητα πραγματοποίησης ομαδικών συζητήσεων με ήχο και video πραγματικού χρόνου, καθώς και πίνακες συνεδριάσεων με τρισδιάστατα εργαλεία σημειώσεων (3D annotation tools).

Τέλος, το “Dened” είναι ένα σύστημα που επιτρέπει στους χρήστες του να αξιολογούν τα διάφορα concepts που δημιουργούν και να δημιουργούν ένα δυναμικό προσομοιωμένο περιβάλλον. Επιπλέον, διευκολύνει τη συζήτηση και την ανάλυση των επιμέρους σταδίων μεταξύ των συμμετεχόντων.

Αυτά είναι κάποια από τα συστήματα που βρίσκουν εφαρμογή στα εικονικά συνεργατικά περιβάλλοντα. Παρακάτω, αναφέρεται συγκεκριμένα ο ρόλος της εικονικής συναρμολόγησης και πρωτοτυποποίησης στη σχεδιαστική διεργασία.

ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗ (VIRTUAL ASSEMBLY)

Ως γνωστόν, σε κάθε σχεδιαστική διεργασία, μετά την προκαταρκτική σχεδίαση, ακολουθεί το στήσιμο της εφαρμογής – του συστήματος, είναι η λεγόμενη συναρμολόγηση των επιμέρους κομματιών, που συνθέτουν το προϊόν μας. Όταν η σχεδιαστική διεργασία λαμβάνει χώρα μέσω ενός εικονικού κόσμου, τότε υπάρχουν επίσης διάφορα εργαλεία που βοηθούν για να γίνει η συναρμολόγηση αυτή.

Ένας από τους ορισμούς που έχουν δοθεί για το virtual assembly είναι ο ακόλουθος:

“The use of computer tools to make or assist with assembly-related engineering decisions through analysis, predictive models, visualization, and presentation of data without physical realization of the product or supporting processes.”

Η εικονική συναρμολόγηση (virtual assembly), αν και ορίζεται ως μια τεχνολογία, είναι στην πραγματικότητα ένας συνδυασμός διαφόρων τεχνολογιών, όπως η προηγμένη απεικόνιση, προσομοίωση, θεωρία των αποφάσεων, τη διαδικασία της συναρμολόγησης και της κατασκευής και επίσης, η συναρμολόγηση/κατασκευή του εξοπλισμού για την ανάπτυξη αυτού. Δεδομένου ότι οι virtual assembly τεχνολογίες συνδυάζουν πολλούς τομείς, υπάρχει η ανάγκη να διατηρηθεί η επίγνωση όλων αυτών για να υπάρχει συγχρονισμός μεταξύ τους.

Η αποδοχή και η χρήση της εικονικής συναρμολόγησης βασίζεται σε πέντε ζητήματα:

1. Πώς οι εφαρμογές εικονικής συναρμολόγησης θα επιτρέψουν στους σχεδιαστές να κερδίσουν μια συνεκτική άποψη των συναρμολογούμενων μερών.
2. Πώς το σύστημα θα βοηθήσει το σχεδιαστή να πάρει αποφάσεις.
3. Πώς αυτές οι τεχνολογίες θα μπορέσουν να εφαρμοστούν στον πραγματικό σχεδιασμό και τις σημερινές και τις μελλοντικές ανάγκες της παραγωγής.
4. Πόσο εύκολα το σύστημα θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί από σχεδιαστές σε τακτική βάση.
5. Τέλος, πόσο εύκολα και με ακρίβεια, οι πληροφορίες θα μπορούσαν να ανταλλάσσονται μεταξύ της εικονικής συναρμολόγησης και της υποστήριξης του τεχνικού σχεδιασμού και των συστημάτων παραγωγής.

Η εικονική συναρμολόγηση μπορεί να θεωρηθεί ως ένα ψηφιακό mockup. Ένα εικονικό σύστημα συναρμολόγησης επιτρέπει την οπτικοποίηση της διαδικασίας συναρμολόγησης και τον έλεγχο της σκοπιμότητας των προτεινόμενων συναρμολογήσεων εντός ορισμένων περιορισμών στην παραγωγή. Η αλληλουχία των φάσεων συναρμολόγησης των εξαρτημάτων του προϊόντος επαληθεύονται, προκειμένου να βρεθεί η βέλτιστη μέθοδος συναρμολόγησης. Το σύστημα ελέγχει το «ζευγάρισμα» των τμημάτων για τον εντοπισμό

παρεμβολών μεταξύ των μερών. Κάποια προηγμένα συστήματα εκτελούν επίσης δομικές και λειτουργικές αναλύσεις σε ένα εικονικό πρωτότυπο. Με τη χρήση ενός ολοκληρωμένου λογισμικού ανάλυσης, η κινηματική και η δυναμική προσομοίωση ενός πρωτοτύπου μπορεί να εκτελεστεί.

Ωστόσο, ο Emery, επισημαίνει ότι υπάρχουν μόνο λίγες εταιρίες που χρησιμοποιούν πλήρως αυτή την προσέγγιση για το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και την κατασκευή των προϊόντων τους. Οι λόγοι είναι δύο: Πρώτον, η προσέγγιση απαιτεί την αναδιοργάνωση της τρέχουσας διαδικασίας ροής της εργασίας και επίσης η κατάρτιση των εργαζομένων μπορεί να είναι χρονοβόρα μέχρι να υιοθετηθεί από όλους η νέα πρακτική και κουλτούρα της δουλειάς. Κατ' επέκταση έχουμε σημαντικές οργανωτικές αλλαγές που οι περισσότερες εταιρίες διστάζουν να υιοθετήσουν. Δεύτερον, η συμβατότητα των δεδομένων CAD και η ενσωμάτωση των διαφόρων τύπων τους σε εικονικά περιβάλλοντα που έχουν άλλου είδους τεχνικό λογισμικό αποτελεί ένα σοβαρό εμπόδιο για την πλήρη χρήση αυτών των εργαλείων.

Επομένως, παρά το γεγονός ότι η προσομοίωση μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για την κατασκευή των δαπανηρών φυσικών πρωτοτύπων και τη διεξαγωγή πειραμάτων, η χρήση των εικονικών εργαλείων συναρμολόγησης κάπου χωλαίνει.

ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ (VIRTUAL PROTOTYPING)

Έπειτα από την εικονική συναρμολόγηση, ακολουθεί η πρωτοτυποποίηση του προϊόντος/συστήματος. Με τη χρήση της εικονικής πραγματικότητας και άλλων προηγμένων τεχνολογιών, τα εργαλεία πρωτοτυποποίησης επιτρέπουν τον έλεγχο των διαφόρων εναλλακτικών σχεδιαστικών ιδεών που μπορεί να προκύψουν. Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, χρησιμοποιώντας εικονικά εργαλεία πρωτοτυποποίησης, το κόστος αξιολόγησης είναι πολύ χαμηλότερο σε σχέση με τη χρήση «πραγματικών» πρωτοτύπων. Επίσης, τα συγκεκριμένα εργαλεία προσφέρουν μια υψηλού επιπέδου ανάλυση του σχεδιαζόμενου αντικειμένου, χωρίς να σημαίνει ότι είναι απολύτως ακριβή.

Γενικά, η εικονική πρωτοτυποποίηση ενός προϊόντος περιέχει τρία (3) κύρια βήματα. Το πρώτο βήμα είναι η δημιουργία και η διαμόρφωση (modeling) του πρωτοτύπου. Το δεύτερο βήμα είναι η επικύρωση του πρωτοτύπου σύμφωνα με τις αρχικές προδιαγραφές. Το τρίτο και τελευταίο βήμα είναι η ανατροφοδότηση που περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για μικρές αλλαγές ή για περισσότερη λεπτομέρεια στο μοντέλο ή και άλλες βελτιστοποιήσεις. Με την ολοκλήρωση αυτών των βημάτων, οι σχεδιαστές είναι ικανοί πλέον να εξετάσουν τη σκοπιμότητα ενός σχεδίου με έναν πιο αποτελεσματικό τρόπο, στα

πρώτα στάδια της σχεδιαστικής διεργασίας. Όπως είναι αυτονόητο, κάτι τέτοιο προλαμβάνει δαπανηρές αλλαγές σε μεταγενέστερες φάσεις της σχεδίασης.

Όπως με τα εργαλεία εικονικής συναρμολόγησης, έτσι και με τα εργαλεία πρωτοτυποποίησης υπάρχουν κάποια προβλήματα που πρέπει να υπερπηδηθούν ώστε η χρήση τους να γίνει πιο μαζική. Συγκεκριμένα, έχει διαπιστωθεί πρόβλημα με την προσαρμοστικότητα, την έλλειψη φορητότητας και γενικότερα έχουν σημαντικές απαιτήσεις στο hardware. Επομένως, υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης, καθώς μέχρι τώρα είναι κάπως δύσχρηστα.

ΠΟΙΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ ΤΟΥ DESIGN ΜΕΣΩ ΤΩΝ ΕΙΚΟΝΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΩΝ;

Γενικότερα, τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η χρήση των εικονικών περιβαλλόντων στη σχεδιαστική διεργασία είναι πολλά, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι όλα είναι τέλεια. Οι καιροί έχουν αλλάξει και οι σχεδιαστές πλέον προσπαθούν να βγάλουν μεγάλο όγκο δουλειάς όσο πιο ξεκούραστα και λιγότερα χρονοβόρα γίνεται. Οι εταιρίες προσπαθούν να μειώσουν τα έξοδα και να ικανοποιήσουν τους πελάτες τους, επομένως, οι εικονικοί κόσμοι έχουν συμβάλλει σε αυτό.

Κατά τον σχεδιασμό σε έναν εικονικό κόσμο, με τις σκιές διαφαινόμενες κάτω από αντικείμενα, όπως τα δημιουργούμε και τα τροποποιούμε αυτά, μπορεί κάποιος αμέσως να «αισθανθεί» το βάρος τους. Η οπτικοποίηση που προσφέρεται μέσω των εικονικών κόσμων δεν μπορεί να αποδοθεί από κανένα άλλο αρχιτεκτονικό μέσο τεχνολογίας ή μεθόδου σχεδιασμού. Όταν κάποιος ολοκληρώσει τη μοντελοποίηση της ιδέας του, μπορεί να ελέγξει αμέσως τη σχεδίαση μέσω του avatar του. Το avatar μπορεί να περιηγηθεί στο χώρο και να δει το σχεδιασμένο πλέον προϊόν από πολλές προοπτικές, ολιστικά θα λέγαμε, σαν άνθρωπος. Όλοι οι σχεδιαστές μπορούν να εξερευνησουν το χώρο ταυτόχρονα κι αν μην βρίσκονται στο ίδιο γραφείο. Σχεδιάζουν μέσω των εργαλείων που τους παρέχονται κι όχι πλέον δίνοντας εντολές στο CAD. Επιπλέον, οι σχεδιαστές μπορούν να συνεργαστούν με τους πελάτες τους μιας και μπορούν κι αυτοί μέσω avatars να ξεναγηθούν στο χώρο που βρίσκεται το αντικείμενο, να αλληλεπιδράσουν μαζί του, να αλλάξουν κάποια διάσταση και να το δουν από όλες τις μεριές.

Ο τρόπος σχεδίασης έχει αλλάξει πλέον, ωστόσο όλα τα προβλήματα δεν έχουν λυθεί. Τα εργαλεία συναρμολόγησης και πρωτοτυποποίησης χρειάζονται να εξελιχθούν, τα διάφορα συστήματα που χρησιμοποιούνται για τις εικονικές συνεργασίες πρέπει να διορθώσουν τα προβλήματα που έχουν επισημανθεί παραπάνω και γενικότερα να προωθηθεί η ιδέα αυτή περισσότερο, καθώς πολλοί χρήστες είναι ακόμα διστακτικοί στη χρήση των εικονικών περιβαλλόντων. Γιατί πέρα από την όποια δυσχρηστία που εμφανίζουν τα εργαλεία σχεδίασης, υπάρχει και το πρόβλημα της καταπάτησης των πνευματικών δικαιωμάτων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Έχοντας μελετήσει διάφορα papers που αναφέρονται στη σχεδίαση προϊόντων και συστημάτων μέσω εικονικών περιβαλλόντων και βάσει όλων αυτών που αναφέρθηκαν παραπάνω, μπορούμε να καταλήξουμε σε κάποια γενικά συμπεράσματα.

Καταρχάς, τα συνεργατικά εικονικά περιβάλλοντα (CVE) ενισχύουν τη σμίκρυνση του κύκλου ζωής δημιουργίας των προϊόντων. Συνεσφέρουν στη βελτίωση της ποιότητας αυτών και στη μείωση της χρονικής περιόδου ανάπτυξης και του κόστους του project. Ωστόσο, κάποιοι υποστηρίζουν ότι η εικονική πραγματικότητα περιορίζει τη δημιουργική εργασία καθώς περιορίζει την ελευθερία κινήσεων στη φάση της προκαταρκτικής σχεδίασης. Θεωρώ όμως ότι κάτι τέτοιο δεν ισχύει καθώς πολλοί ειδικοί από ετερογενείς κλάδους, συνεργάζονται για το επιθυμητό αποτέλεσμα. Καθώς επίσης και ότι μέσω αυτού του είδους το σχεδιασμό ενισχύεται η eco – friendly σχεδίαση των προϊόντων και συγκεκριμένα των κτιρίων που σχεδιάζονται για παράδειγμα στο Second Life. Τα εικονικά περιβάλλοντα βοηθούν τους συμμετέχοντες να συνεργάζονται (μπορούν να σχεδιάζουν ταυτόχρονα) ακόμη κι αν βρίσκονται σε διαφορετικά γεωγραφικά μήκη και πλάτη.

Ένα ακόμη από τα ατού αυτού του νέου τρόπου σχεδίασης προϊόντων και συστημάτων είναι η γρήγορη αξιολόγηση των πρωτοτύπων από χρήστες. Η προσομοίωση μπορεί να εξαλείψει την ανάγκη για την κατασκευή των δαπανηρών φυσικών πρωτοτύπων και τη διεξαγωγή πειραμάτων. Με την ενσωμάτωση CAD/CAM και CAE συστημάτων, εξελιγμένα γεωμετρικά μοντέλα μπορούν να αναλυθούν σε ένα εικονικό περιβάλλον. Αυτή η δυνατότητα εφαρμογής είναι απαραίτητη για την ανάλυση των προϊόντων που δεν είναι εύκολα προσβάσιμα, για το λόγο του ότι μπορεί να είναι πάρα πολύ επικίνδυνα, είτε είναι πολύ ακριβα για να γίνουν στην καθημερινή ζωή. Επομένως, οι εν δυνάμει χρήστες μπορούν εύκολα να αλληλεπιδράσουν με το προϊόν και να δώσουν το πράσινο φως για να βγει στη γραμμή παραγωγής. Αν όχι, από την άλλη μεριά, μπορούν να προτείνουν αλλαγές που θα βελτιώσουν το αποτέλεσμα και θα είναι σύμφωνες με τις απαιτήσεις τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα όλα τα εμπλεκόμενα μέρη να βγαίνουν κερδισμένα! Οι σχεδιαστές κερδίζουν χρόνο και οι εταιρείες χρήμα, έχοντας πλέον το χρήστη στο κέντρο της σχεδιαστικής διεργασίας (χρηστοκεντρική σχεδίαση), κάτι που πιστεύω ότι είναι πάρα πολύ βασικό για να μπορεί να σταθεί ένα προϊόν στην αγορά και να αποφέρει έσοδα τελικά στην επιχείρηση.

Παρόλα αυτά ακόμη δεν έχουν τελειοποιηθεί τα εργαλεία που βοηθούν τις διάφορες φάσεις σχεδίασης και κάποιες φορές ταλαιπωρούν τους χρήστες. Μπορεί τα εργαλεία για τις συζητήσεις της σχεδιαστικής ομάδας να είναι σε καλό επίπεδο,

μιας και συνδυάζουν ήχο, video, γραπτό κείμενο (chat), ωστόσο τα αμιγώς σχεδιαστικά εργαλεία δεν είναι ακόμα τόσο εξελιγμένα. Θεωρώ ότι τα εργαλεία σχεδίασης δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη σχεδίαση οποιουδήποτε προϊόντος. Μπορεί στα κτίρια η εφαρμογή τους να είναι σχετικά εύκολη, τί γίνεται όμως αν πρέπει να δημιουργηθεί ένας μικροεπεξεργαστής; Εκεί σίγουρα, με τα υπάρχοντα σχεδιαστικά εργαλεία, δεν θα μπορεί να είναι ακριβές το πρωτότυπο. Άρα, σίγουρα υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης σε αυτόν τον τομέα.

Παρά τις αντιξοότητες που μπορεί να συναντώνται, πιστεύω ότι το όλο εγχείρημα της συνεργατικής σχεδίασης μέσω εικονικών κόσμων έχει μέλλον και δεν παύει να αποτελεί ένα δυνατό χαρτί πλέον στη σχεδίαση προϊόντων και συστημάτων. Προσφέρει σημαντικές δυνατότητες στους συμμετέχοντες και με λίγη επιμονή και υπομονή μπορεί κάποιος να καταφέρει να έχει ένα καλό αποτέλεσμα. Απλά χρειάζεται να ανοίξουμε λίγο τους ορίζοντές μας, γιατί με τον ίδιο τρόπο που μπορούμε να μάθουμε ένα εργαλείο για mockups, το ίδιο εύκολα μπορούμε να μάθουμε το αντίστοιχο εργαλείο που προσφέρεται στον εικονικό κόσμο.

Ραντεβού στον εικονικό κόσμο λοιπόν για την υλοποίηση δημιουργικών projects!

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- **Figen Gul, L. & Maher, M. L.** (2007) “Understanding design collaboration: Comparing face-to-face sketching to designing in virtual environments”.
- **Maher, M. L. & Bilda, Z. & Figen Gul, L.** (2006) “Impact of collaborative virtual environments on design behavior”. Paper presented in “Design Computing and Cognition 2006”. Edited by J.S. Gero, pp. 305 – 321.
- **Kim, H. & Lyons, K. & Cunningham, M. A.** (2008). Paper presented during the “Proceedings of the 41st Hawaii International Conference on System Sciences”.
- **Kohler, T. & Matzler, K. & Fuller, J.** (2009) “Avatar-based innovation: Using virtual worlds for real-world innovation”. Published by Technovation 29, pp. 395–407.
- **Mobach, M. P.** (2008) “Do virtual worlds create better real worlds?”. Published online on 8 February 2008 by Springer.
- **Ehsani, E. & Chase, S.** (2009) “Using virtual worlds as collaborative environments for innovation and design - Lessons learned and observations from case studies in architectural projects”. Published version in Computation: The New Realm of Architectural Design [Proceedings of the 27th Conference on Education in Computer Aided Architectural Design in Europe].
- **Yabuki, N.** (2011) “Impact of Collaborative Virtual Environments on Design Process”. **Wang, X. & Tsai, J.J.-H. (Eds.):** Collaborative Design in Virtual Environments, ISCA 48, pp. 103–110. Published by Springer Science & Business Media B.V.
- **Schmeil, A. & Eppler, M. J.** (2008) “Knowledge Sharing and Collaborative Learning in Second Life: A Classification of Virtual 3D Group Interaction Scripts”. Published in Journal of Universal Computer Science, vol. 14, no. 3, pp. 665-677.
- **Germani, M. & Mengoni, M. & Peruzzini, M.** (2010) “Method for Evaluating VR-based Tools for Collaborative Design”. **Pokojski, J. et al. (eds.),** New World Situation: New Directions in Concurrent Engineering. Published by Springer-Verlag London Limited.
- **Lenne, D. & Thouvenin, I. & Aubry, S.** (2009) “Supporting design with 3D-annotations in a collaborative virtual environment”. Published online: 18 June 2009 by Springer-Verlag London Limited.
- **Kan, H.Y & Duffy, V. G. & Su, C.-J.** (2001) “ An Internet virtual reality collaborative environment for effective product design”. Published in Computers in Industry 45, pp. 197 – 213.
- **Connacher, H. I. & Jayaram, S.** “Virtual Assembly Using Virtual Reality Techniques”.