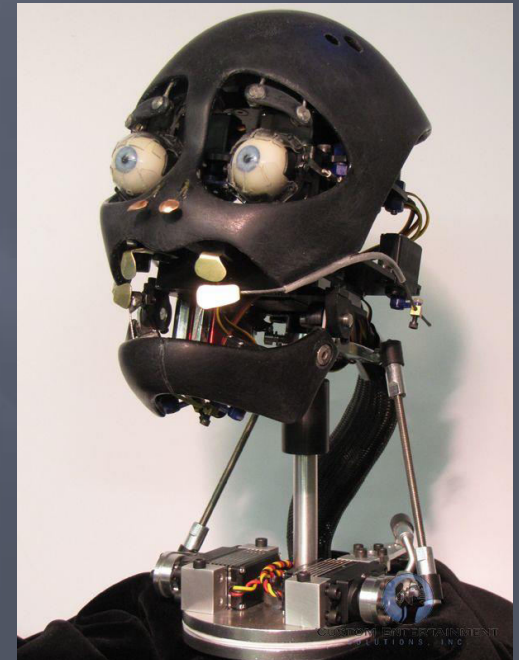


ANIMATRONICS



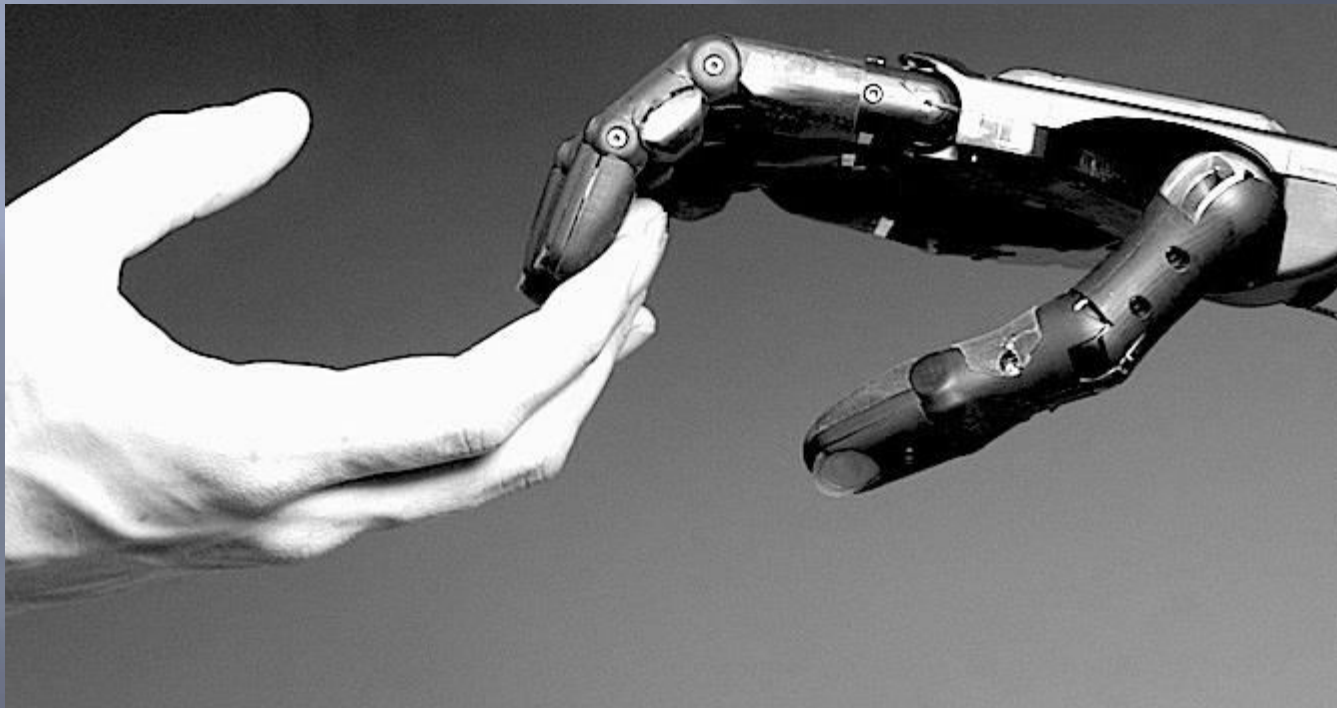
Όνομα: Πυργάκης Γιάννης
Τμήμα: Μηχανικών Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών
Επιβλέπων Καθηγητής: Δασυγένης Μηνάς
Ημερομηνία: 14/09/2018
Εργαστήριο: Ψηφιακών Συστημάτων και Αρχιτεκτονικής
Υπολογιστών

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή: Τι είναι τα animatronics;
2. Ιστορία των animatronics
3. Τομείς χρήσης των animatronics
4. Τύποι animatronics
5. Τεχνολογία animatronics
6. Σχεδιασμός animatronics
7. Animatronics στην πράξη: Το παράδειγμα του spinosaurus
8. Το μέλλον των animatronics
9. Κοινωνιολογικά-ανθρωπολογικά Θέματα
10. Βιβλιογραφία-Πηγές

1.Εισαγωγή

Τι είναι τα animatronics;



1.Ορισμός

- Ο Όρος animatronics αναφέρεται στην χρήση ρομποτικών κατασκευών για να προσομοιωθεί ο άνθρωπος ή ένα ζώο ή να προσδοθούν έμβια χαρακτηριστικά σε ένα, κατά τα αλλά, άψυχο αντικείμενο .
- Τα μοντέρνα animatronics έχουν βρει ευρεία χρήση σε ειδικά εφέ και θεματικά πάρκα και έχουν χρησιμοποιηθεί από την στιγμή της σύλληψης τους ως μέσα ψυχαγωγίας.



1.Walt Disney

Ένας δεύτερος πιο καλλιτεχνικός ορισμός του όρου animatronics είναι η τέχνη της δημιουργίας πλάσμάτων που μοιάζουν με ζώα. Ο Walt Disney ήταν ο πρώτος σκηνοθέτης που χρησιμοποίησε animatronics το 1960 αν και ο ίδιος χρησιμοποιούσε τον όρο animatronics -ήχου.[1] Animatronics Wikipedia the free encyclopedia



Ο Walt Disney κατά την κατασκευή ενός από τα animatronic του.

1. Τι είναι τα animatronics;

- Τα animatronics είναι ένα πεδίο πολλών επιστημονικών εφαρμογών τα οποία συνδυάζουν ανατομία, ρομποτική και μηχανοηλεκτρολογία.
- Οι φιγούρες που παράγονται από τα animatronics αποτελούνται από πνευματικά συστήματα, υδραυλικά συστήματα και/η από ηλεκτρικά μέσα.
- Η υλοποίηση των animatronics μπορεί να επιτευχθεί με έλεγχο από υπολογιστή η ανθρώπινο έλεγχο με τηλεχειρισμό.



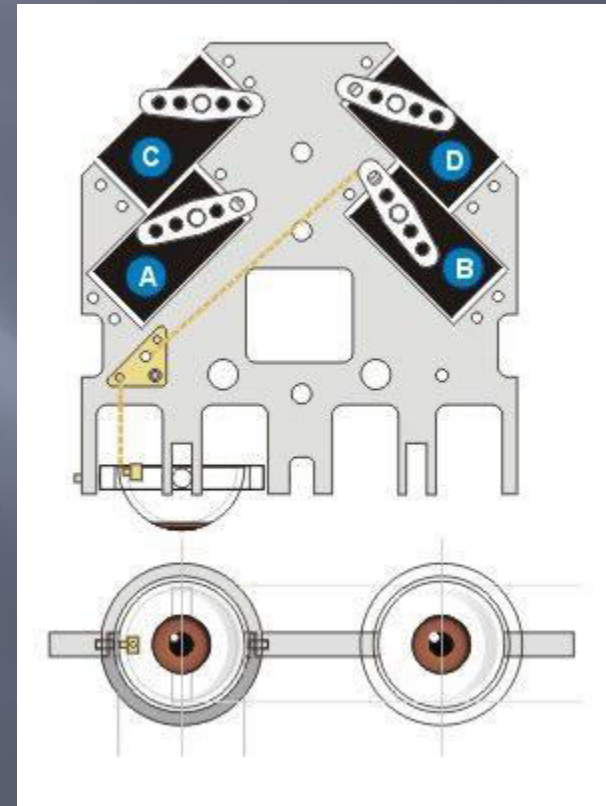
1.Δομή

- Ενεργοποιητές κίνησης συχνά χρησιμοποιούνται για να μιμηθούν τις κινήσεις των μυών και να οδηγήσουν σε ρεαλιστικές κινήσεις των άκρων.
- Τα μοντέλα καλύπτονται με σωματικά κελύφη και εύκαμπτες συνθετικές επιδερμίδες φτιαγμένες από σκληρά και μαλακά πλαστικά υλικά. Μαλλιά, φτερά και διάφορα αλλά προσθέτονται για να γίνει η φιγούρα πιο αληθοφανής.



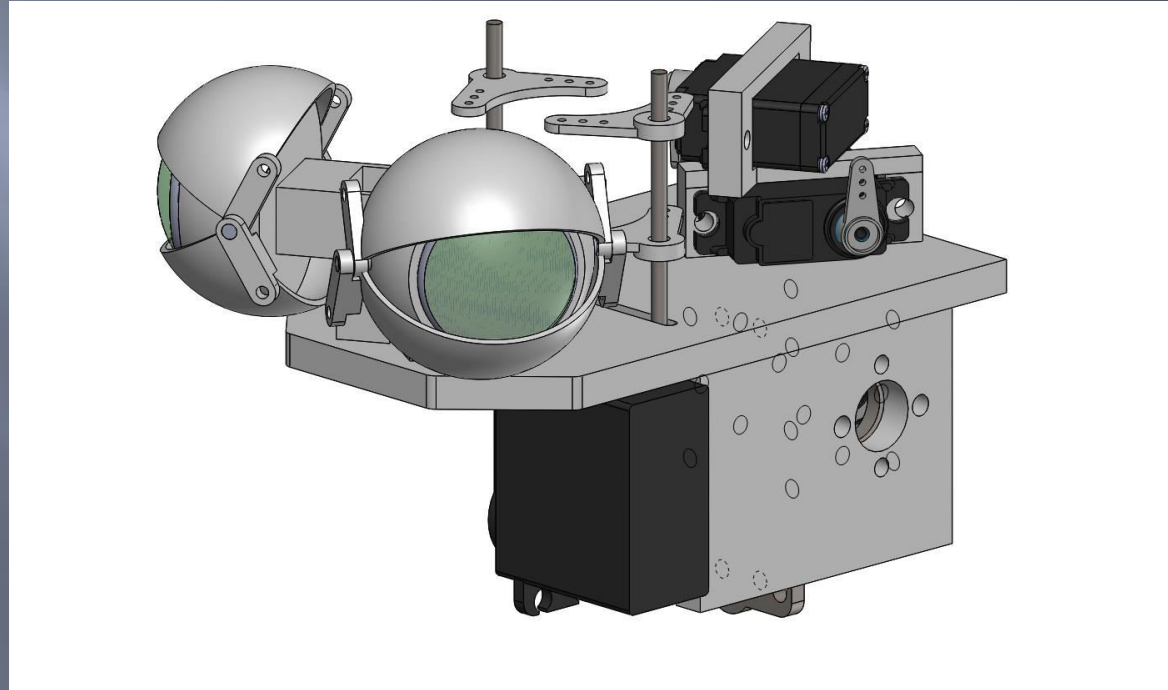
1. Πλεονεκτήματα

1. Δίνουν μια αληθοφανή εμπειρία θέασης.
2. Χρησιμοποιούνται για την κατασκευή πολύ μεγάλων και πολύπλοκων πραγματικών ζώων.
3. Χρήση τους στην ψυχαγωγία των παιδιών.
4. Χρήση τους στον έλεγχο καινούργιου τεχνολογικού εξοπλισμού και της συμπεριφοράς του.



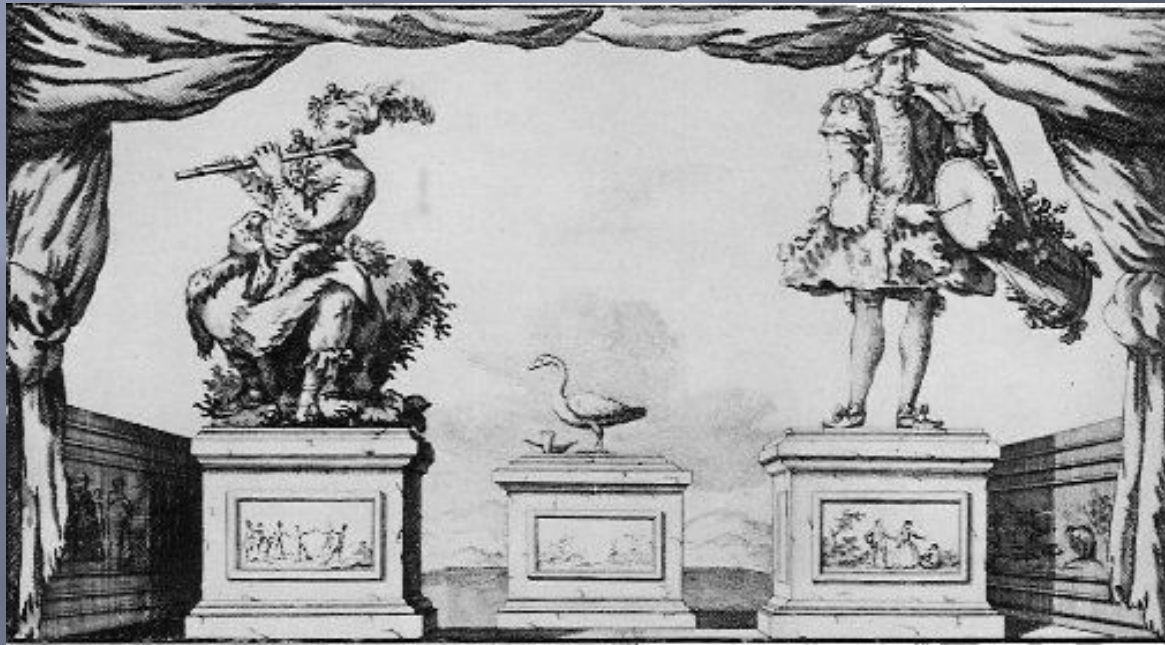
1. Μειονεκτήματα

1. Μεγάλο κόστος
2. Χρειάζεται μεγάλος αριθμός έμπειρου προσωπικού
3. Σύνθετη διαδικασία
4. Απαιτείται αρκετός χρόνος για την κατασκευή



2.Ιστορία

Ιστορία των animatronics



2. Πρώτες μορφές animatronic

Τα παλαιότερα στοιχεία συνδεδεμένα με την έννοια των animatronics ξεκινούν από τον 12ο αιώνα. Η ιστορία ξεκινά με τους κατασκευαστές ρολογιών στην Ευρώπη. Τα ρολόγια χαρακτηριζόντουσαν από κινούμενους χαρακτήρες οι οποίοι κινούνταν η κρύβονταν ανάλογα με την ώρα και τους ήχους του ρολογιού.



Το Αστρονομικό Ρολόι της Πράγας

2. Σχέδιο Λεονάρντο ντα Βίντσι

Το 1515 ο Λεονάρντο ντα Βίντσι σχεδίασε και δημιούργησε το automata lion.

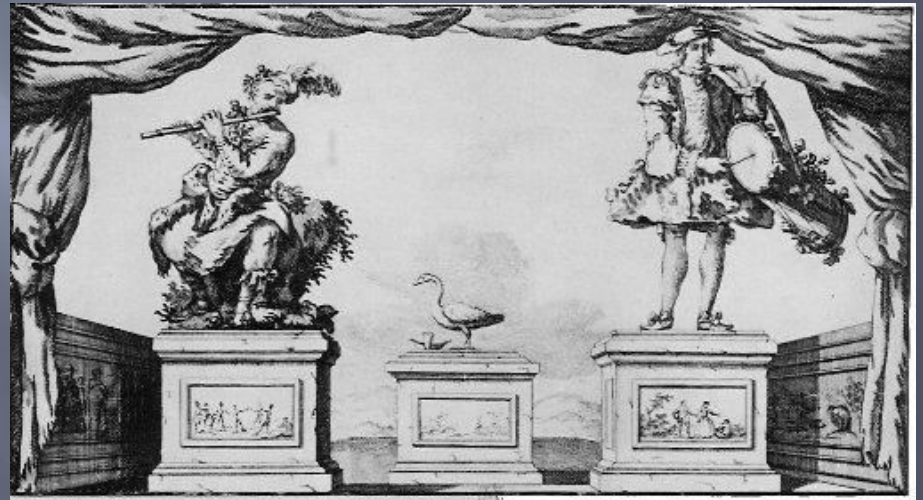
Το μηχανικό “λιοντάρι” του ντα Βίντσι ήταν η μεγάλη ατραξιόν σε μια πομπή η οποία τρόμαξε τον τότε νεόχρηστο βασιλιά της Γαλλίας Φρανσουά Ι. Το λιοντάρι σε μια παρουσίαση κινήθηκε από την θέση του και όταν σταμάτησε το στήθος του άνοιξε και ήταν γεμάτο από κρίνα και λουλούδια.



2.Γαλλικά πρωτόγονα animatronics

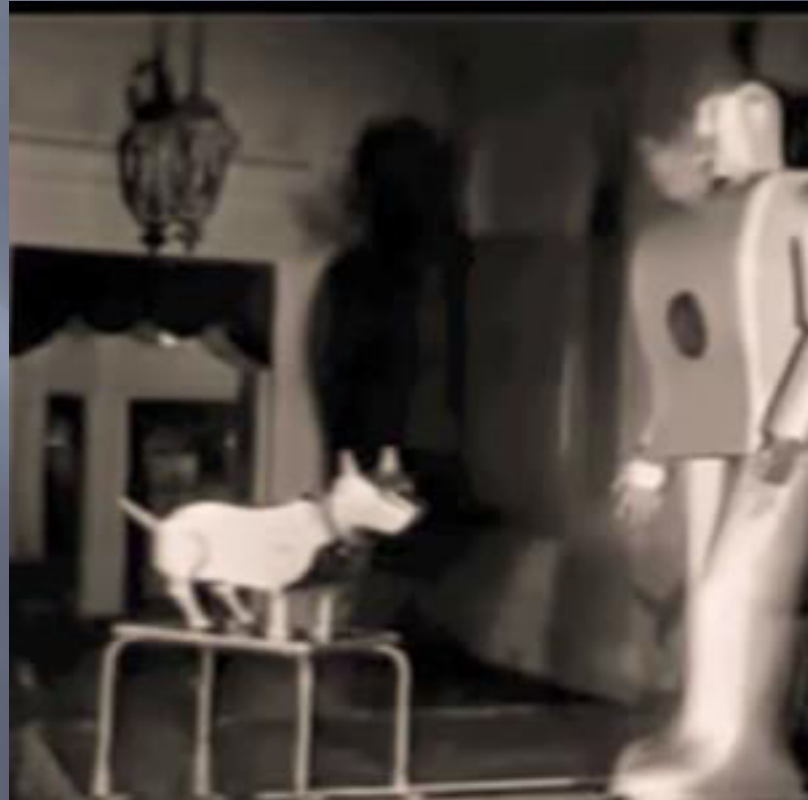
(Δεξιά) ένα παράδειγμα πρωτόγονης μορφής animatronics από τα 1738 κατασκευή του γάλλου Jacque de Vaucanson.

Το animatronic αποτελούνταν από ένα φλαουτίστα ο οποίος μπορούσε να παίζει μέχρι 12 μουσικά κομμάτια. Δεύτερον από μια δεξιά φιγούρα η οποία μπορούσε να παίζει φλάουτο, τύμπανο η ταμπούρλο και τέλος από μια πάπια η οποία κινούσε τα φτερά της, έβγαζε ήχους και έτρωγε.



2. Το ρομποτικό σκυλάκι

Ο Sparko το ρομποτικό σκυλάκι έκανε το ντεμπούτο του από την worlds faire το 1939, συστήνοντας στο κοινό τα animatronics πολύ πριν ξεκινήσουν τα θεματικά πάρκα να τα χρησιμοποιούν ως μέσο ψυχαγωγίας.



2.Εξέλιξη των animatronics

Η μοντέρνα εποχή των animatronics ξεκίνησε με την Walt Disney και την σκληρή δουλειά των σχεδιαστών κινούμενων σχεδίων καθώς και των μηχανικών το 1961. Όταν ολοκληρώθηκε η εργασία το 1963 το σόου αποτελούνταν από παπαγάλους που με τα ράμφη τους τραγουδούσαν εθιστικούς στίχους καθώς και αλλά επιτυχημένα τραγούδια της εποχής.



2.Απεικόνιση της ανθρώπινης συμπεριφοράς

Ο Αβραάμ Λίνκολν ήταν το πρώτο άτομο το οποίο έγινε σε animatronic το 1964. Ένα μικρότερο έργο που έγινε από την Walt Disney.

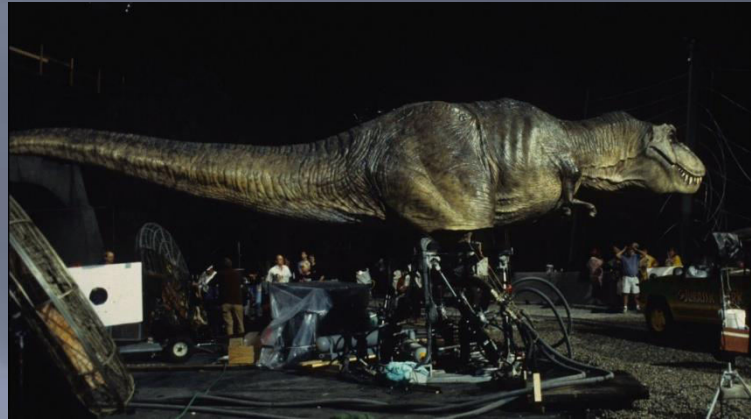


Animatronic του Προέδρου Αβραάμ Λίνκολν

2.Ταινίες

Ένα σημαντικό σημείο στην ιστορία των animatronics ήταν η δημιουργία του μοντέλου T-Rex το οποίο ήταν το μεγαλύτερο animatronic που είχε κατασκευαστεί μέχρι τότε (1993). Το μοντέλο χρησιμοποιήθηκε στην επιτυχημένη ταινία Jurassic park.

Οι ταινίες Jurassic park είναι γνώστες για τον υψηλό ρεαλισμό των animatronics τους που απεικόνιζαν δεινοσαύρους όντα τα όποια δεν είχε δει ποτέ ανθρώπινο μάτι.



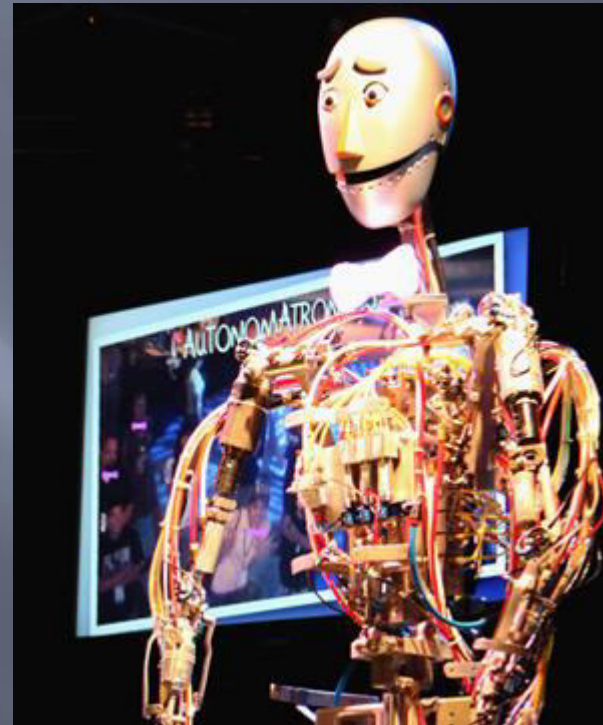
2. Παιχνίδια

Η tiger electronics(1998) ξεκινά να πουλά τον Furby, ένα animatronic κατοικίδιο με πάνω από 800 αγγλικές φράσεις furbish και την δυνατότητα να αντιδρά στο περιβάλλον του.



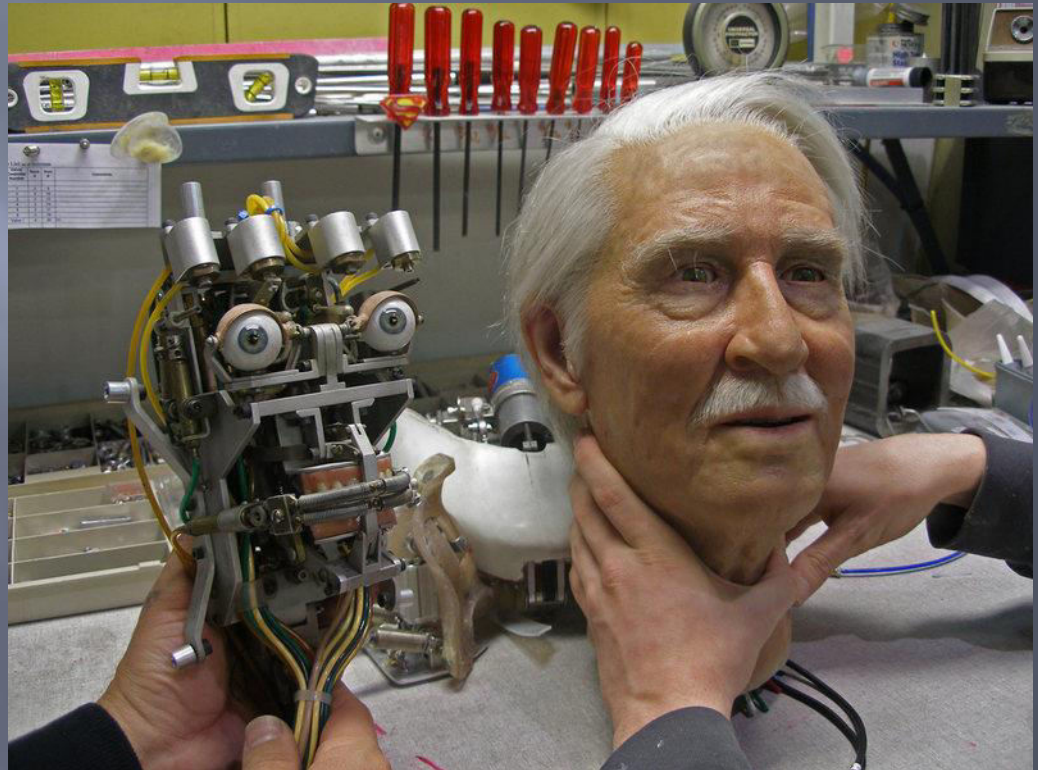
2.Autonomatronics

Το 2009 η Disney ανέπτυξε τον Otto την πρώτη διαδραστική φιγούρα η οποία μπορούσε να αισθανθεί αν κάποιος βρίσκεται μέσα στο δωμάτιο, αν αισθάνεται χαρά, μπορούσε επίσης να αναπτύσσει συζητήσεις. Με αυτή φιγούρα εισήχθηκε ο ορος autonomatronics όρος ο οποίος αναφέρεται στην τεχνολογία εκλεπτυσμένων καμερών και αισθητήρων που επιτρέπουν στον Otto την δυνατότητα να παίρνει αποφάσεις για το τι θα πει η θα κάνει.



2. Αληθοφανή animatronics

Σήμερα τα animatronics είναι ακόμα πιο πολύπλοκα και έχουν διαδραστικές λειτουργίες. Μπορούν να βλέπουν, να ακούνε και να αντιδρούν στο περιβάλλον τους δημιουργώντας μια ακόμα πιο ρεαλιστική εμπειρία προσομοίωσης.



3. Τομείς χρήσης

Τομείς χρήσης των animatronics



3. Τομείς χρήσης των animatronics

- Η κυριότερη χρήση των animatronics αφορά τον κόσμο της ψυχαγωγίας.
- Κυρίως χρησιμοποιούνται στην παράγωγη μοντέρνων ταινιών οι οποίες κάνουν χρήση μυθικών πλασμάτων.
- Τα animatronics χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις όπου ένα πλάσμα δεν υπάρχει, η δράση είναι πολύ επικίνδυνη ή ακριβή για να χρησιμοποιηθούν πραγματικοί ηθοποιοί ή ζώα.



Το animatronic που χρησιμοποιήθηκε στην ταινία: Τα σαγόνια του καρχαρία (1975)

3.Χρήση στις ταινίες

Τα animatronics είναι κύριο συστατικό πολλών επιτυχημένων ταινιών οι οποίες ανέβασαν την έννοια ψυχαγωγία σε άλλο επίπεδο. Μερικά από τα πιο χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι οι ταινίες E.T ο εξωγήινος, Jurassic park, ο εξολοθρευτής και αλλά.



3.Χρήση στην εκπαίδευση

Τα animatronics μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε περιβάλλοντα προσομοίωσης, στρατιωτικές εκπαιδεύσεις εξαλείφοντας τα κόστη και το χρόνο μετακίνησης προς τις πραγματικές τοποθεσίες.



3. Διαφήμιση

- Το ενδιαφέρον που προκαλούν τα animatronics τα καθιστούν ιδανικά για την χρήση τους στην βιομηχανία της διαφήμισης. Ελκυστικές κατασκευές μπορούν να προσελκύσουν πελάτες για όλα τα είδη των επιχειρήσεων.
- Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το μοντέλο Big Tex το οποίο μπορούσε να κινεί τα χεριά του και τα μάτια του προσελκύοντας κόσμο με την επιβλητική παρουσία του.



3. Παιχνιδοβιομηχανία

- Η παιχνιδοβιομηχανία είναι άλλος ένας κλάδος στον οποίο βρίσκουν σημαντική εφαρμογή τα animatronics. Παιχνιδοκατασκευές οι οποίες βρίσκουν μεγάλη απήχηση στα μικρά παιδιά και οι οποίες τους χαρίζουν μεγάλη ευχαρίστηση.
- Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα των παραπάνω αποτελεί το παιχνίδι animatronic Furby το οποίο γνώρισε μεγάλη επιτυχία και είναι παγκοσμίως γνωστό.

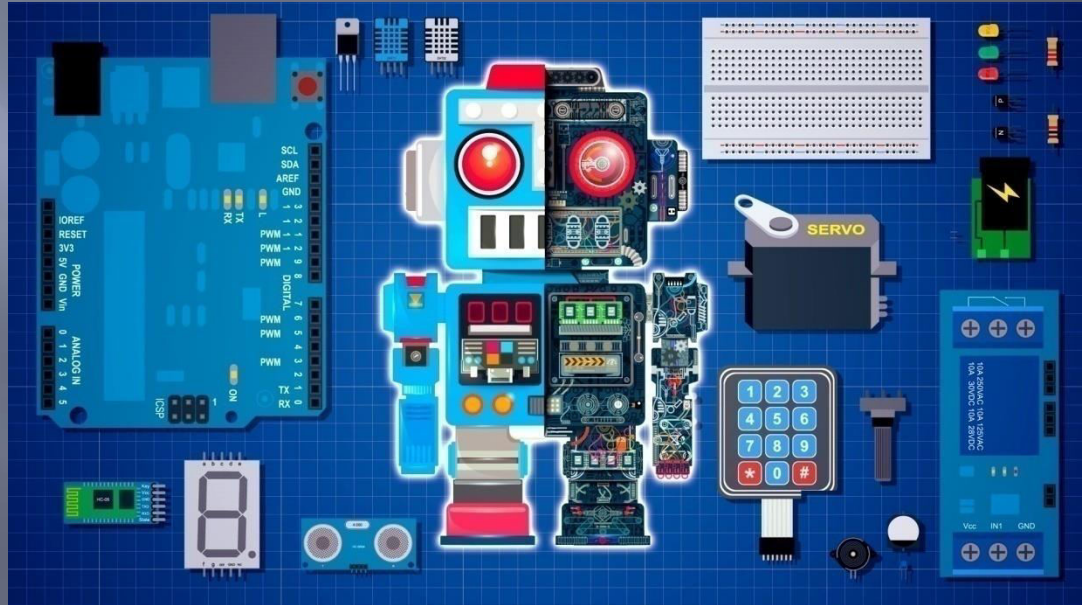


Το γνωστό παιχνίδι Furby

3. Τομείς εκπαίδευσης

Τα animatronics είναι ένα πολύ καλό αντικείμενο εκπαίδευσης καθώς συνδυάζει τους επιστημονικούς τομείς της μηχανολογίας, της χύτευσης-γλυπτικής, των τεχνολογιών έλεγχου, των ηλεκτρικών/ηλεκτρονικών συστημάτων και του ραδιοχειρισμού.

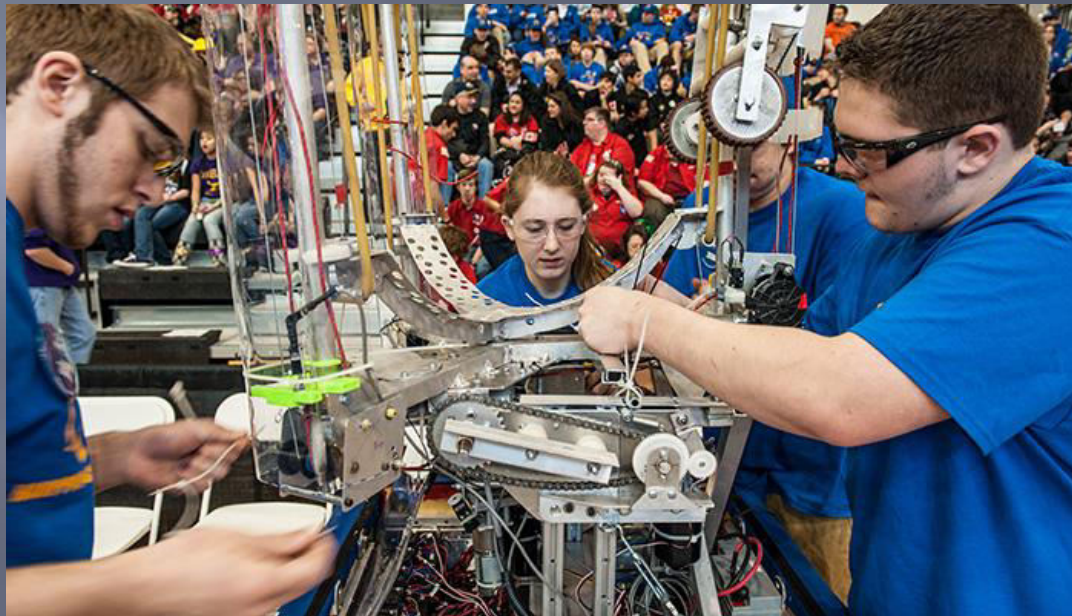
Κάποια κολέγια και πανεπιστήμια προσφέρουν προγράμματα σπουδών για τα animatronics. Κάποιος που ενδιαφέρεται για τα animatronics τυπικά πρέπει να έχει ένα πτυχίο στην ρομποτική που σχετίζεται σημαντικά με τις ειδικότητες στην μηχανική των animatronic.



3.Χρήση στην ρομποτική

Οι τομείς της ρομποτικής είναι σημαντικοί στην τεχνολογία των animatronics. Οι γνώσεις από τα παρακάτω μαθήματα ρομποτικής είναι ύψιστης σημασίας για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργούν τα animatronics.

1. Μηχανολογία
2. Βιομηχανική ρομποτική
3. Mechatronics
4. Μοντελισμός ρομποτικών συστημάτων
5. Ρομποτική μηχανολογία
6. Θεμελιώδης θεωρία της ρομποτικής
7. Εισαγωγή στην ρομποτική



3.Ανδροειδή

Ο συνδυασμός animatronics και τεχνητής νοημοσύνης (ai) έχει ως αποτέλεσμα τα ανδροειδή (androids) όπως είναι συνήθως γνωστά, ρομπότ τα οποία μιμούνται την ανθρωπινή συμπεριφορά. Υπάρχουν τεχνικές ικανές να προσφέρουν σε μηχανές την εμφάνιση και συμπεριφορά ζωντανών πλασμάτων.

Ανθρωποποίηση των ρομπότ εν συντομία. Αλλά δεν είναι μόνο η κίνηση η οποία φαίνεται αληθινή αλλά και η εμφάνιση χάρη στα συνθετικά δέρματα που χρησιμοποιούνται και το μικ απ.



Χαρακτηριστικό παράδειγμα ανδροειδούς

3.Χρήση σε θεάματα

Ο κύριος σκοπός των animatronic είναι να κερδίζουν την προσοχή του κοινού σε θεάματα η ταινίες. Σε κάποια μέρη όμως αληθοφανή animatronics από πρώην προέδρους η μεγάλους επιστήμονες σε συνδυασμό με συνθεσάιζερ φωνής μπορούν να μας κάνουν να ξαναζήσουμε τις ιστορίες τους.



Η αίθουσα των προέδρων (The Hall of Presidents)

3.Τεχνητά μελή

Η τεχνολογία των animatronics μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για την κατασκευή τεχνητών μελών τα όποια θα κινούνται από μικροελεγκτές, όπου απαιτείται σημαντική βελτίωση και προσφορά στον τομέα των τεχνητών νευρωνικών δικτύων και στις διεπαφές διαύλου επεξεργαστών.



3.Μελέτη του περιβάλλοντος

Τα animatronics μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν στο πεδίο της ιχθυολογίας, στο οποίο ένα τεχνητό ψαρί σχεδιάζεται έτσι ώστε να είναι οπτικά παρόμοιο με το είδος ψαριού που μελετάται.

Χρησιμοποιώντας υποβρυχίους έλικες και προωθητές ή ένα εύκαμπτο σώμα και ουρά με τοποθετημένους σερβοκινητήρες, αυτό το τεχνητό ψαρί θα μπορούσε εύκολα να σμίξει με τα υπόλοιπα προς μελέτη ψάρια και έχοντας ενσωματωμένη μια μικρή κάμερα να επιτρέψει στους επιστήμονες την παρακολούθηση της συμπεριφοράς τους κάτω από το νερό.



3.Ιατρική

Τα animatronics θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στην ιατρική για να γίνει εξομοίωση εγχειρήσεων σε πραγματικό χρόνο πάνω σε αληθοφανείς animatronic ασθενείς.



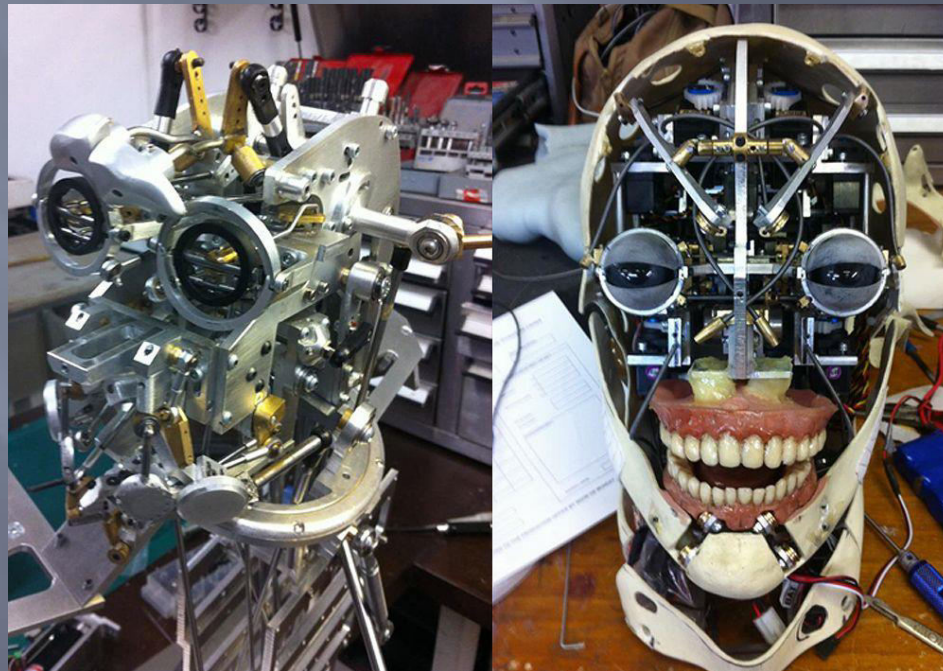
3. Ηλεκτρονική παρακολούθηση

Ο τομέας της παρακολούθησης είναι άλλος ένας χώρος όπου τα animatronics μπορούν να φανούν χρήσιμα. Η δημιουργία ενός ζώου animatronic εξοπλισμένου με κάμερα ή αισθητήρες ματιών θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί στην παρακολούθηση συγκεκριμένων πολυσύχναστων χώρων ή έξω στην άγρια φύση.



4. Τύποι

Τύποι animatronic



4. Τύποι animatronic

Τα animatronics μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με βάση δυο χαρακτηριστικά τους.

1. Το μέγεθος του animatronic (μικρά-μεσαία-μεγάλα)
2. Την πολυπλοκότητα του (απλά-μεσαίου επιπέδου-σύνθετα animatronic/autonomatronic)



4.Μικρά animatronic

Τα μικρά animatronics όπως τα enchanted tiki birds (δεξιά) συνήθως δεν είναι βαριά έτσι κινούνται από ενεργοποιητές και σερβομηχανισμούς.



4. Μεσαία/μεγάλα animatronic

Αυτά είναι μεγαλύτερα
και συνήθως απαιτούν
υδραυλικά ή πιο ισχυρούς
σερβομηχανισμούς όπως
η αίθουσα των προέδρων
στις ΗΠΑ.



Animatronic του Αμερικάνου Προέδρου Donald Trump

4. Τεράστια animatronic

Animatronics τα οποία είναι τεραστία όπως ο T-rex της ταινίας Jurassic park και το big tex. Αυτά τα animatronics κινούνται από υδραυλικά, ανατροφοδότες η πολύ ισχυρούς σερβομηχανισμούς. Επίσης χρειάζεται περισσότερος χρόνος για να δημιουργηθούν.



4.Απλά animatronic

Τα απλά animatronic έχουν συνήθως απλούς σερβομηχανισμούς ελέγχου 3 επαφών και ποικίλουν σε μέγεθος.



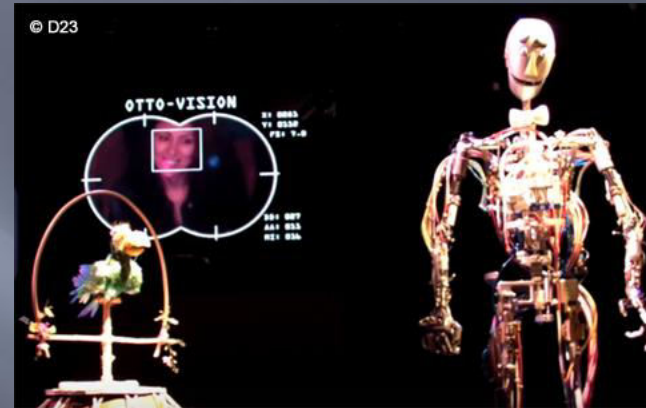
4.Μεσαίου επιπέδου animatronics

Είναι εμφανώς πιο σύνθετα και συνήθως κινούνται από σερβοκινητήρες οι οποίοι παρόλα αυτά έχουν μεγαλύτερη πολυπλοκότητα και εύρος κινήσεων.



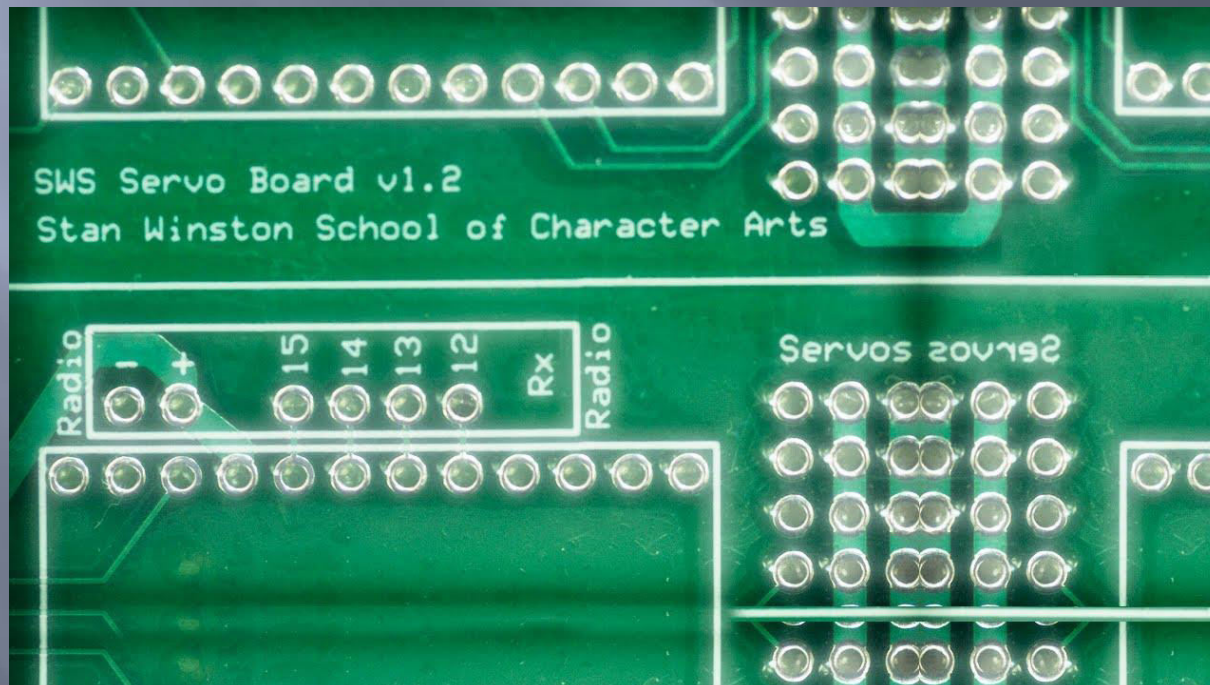
4.Σύνθετα animatronic/autonoma tronics

Τα automatonics είναι πολύ σύνθετα είδη animatronics. Όχι μόνο μπορούν να κάνουν πολύπλοκες κινήσεις, αλλά μπορούν να αισθανθούν τι γίνεται γύρω τους. Τα σύνθετα animatronics μπορούν να περπατήσουν όπως για παράδειγμα ένα animatronic του Benjamin Franklin το οποίο μπορούσε να ανέβει σκαλιά η ο Otto ένα animatronic που αναπτύχθηκε απο την Disney και μπορεί να διαισθάνεται και να αντιδρά στο περιβάλλον του.[3]
Howstuffworks



5.Τεχνολογία

Τεχνολογία των animatronics



5.Τεχνολογία των animatronics

Τα animatronics συνδυάζουν με μοναδικό και δημιουργικό τρόπο τις επιστήμες της πληροφορικής, της ηλεκτρονικής και της ρομποτικής. Ένα animatronic συνίσταται από διάφορα κομμάτια τα οποία συνδεδεμένα ολοκληρώνουν ένα ενιαίο σύνολο εμφάνισης και λειτουργικότητας.



```
>Opening Console
Username and Password Required
Username: Mike.Schait
Password: *****
Welcome to the Animatronic Control Center.
Employee_2.
>Open Animatronics Folder
>Open Freddy_Fazbear.exe
Settings:
Free Roam Mode: <On> - Off
General Shows:
Freddy's Circus
Fazbear Fever
Cupcake Challenge
Golden Freddy
Start Show? <Yes> - No

Animatronic System Console:
Name: Freddy.Fazbear ( Edit )
Model: GEN_3_02 ( Edit )
AT Level: - (20) -
Model: GEN_3_02
System Condition: DAMAGED ( Reboot )
System Status: Online - Damaged
System Console: Online - Free Roam Mode
Air pressure: Low - <Normal> - High

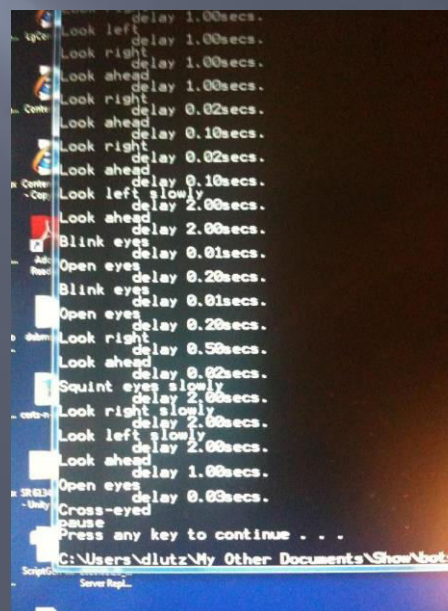
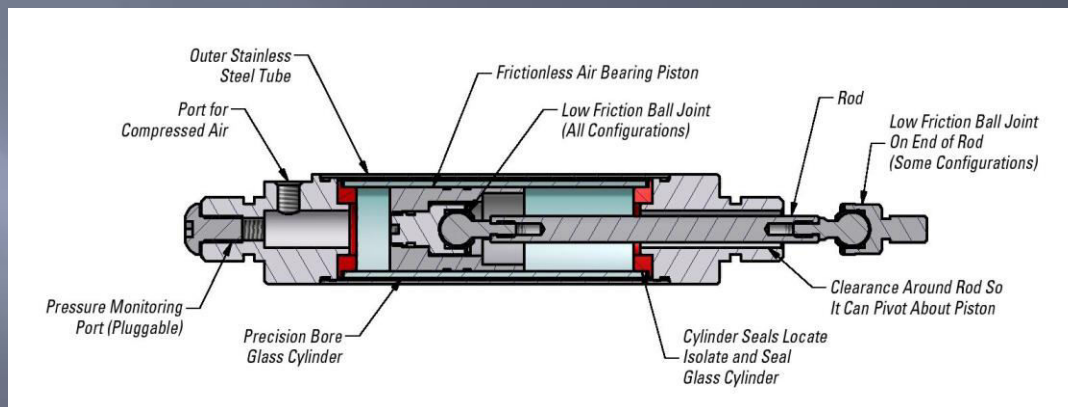
Program New Show? <Start>
Edit Show? < Select Show first >
Delete Show? < Select Show first >

WARNING: Change the show on Night time will also change the AI.
WARNING: Animatronic Damaged! Please reboot or repair!
Save changes? <Yes> - No
```

VALVE BANK LAYOUT	
VALVE# MOVEMENT (FREDDY ONLY)	
1	JAW
2	HEAD UP
3	HEAD TURN RIGHT
4	HEAD TILT LEFT
5	RIGHT WRIST
6	RIGHT FINGER
7	RIGHT ARM TWIST
8	RIGHT ARM RAISE
9	RIGHT SHOULDER RAISE
10	LEFT WRIST
11	LEFT ELBOW
12	LEFT ARM TWIST
13	LEFT ARM RAISE
14	LEFT SHOULDER RAISE
15	HEAD TILT RIGHT
16	HEAD UP
17	BODY TURN RIGHT
18	BODY TILT LEFT
19	BODY TILT RIGHT
20	KNEES BEND
21	LEGS
22	RIGHT LEG RAISE
23	LEFT LEG RAISE

5.ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ

Υπάρχουν δυο βασικές συνιστώσες οι οποίες απαιτούνται για ένα ολοκληρωμένο animatronic. Πρώτον το υλικό (Hardware) το οποίο αποτελείται από τους μηχανισμούς και τις ηλεκτρονικές συνδέσεις οι οποίες θα δώσουν κίνηση στο μοντέλο και δεύτερον το λογισμικό (software) το οποίο διέπει τους κανονισμούς και τις συνθήκες με τις οποίες θα λειτουργεί και θα συμπεριφέρεται το animatronic.



5.Πνευματικοί κύλινδροι

Η πλειοψηφία των επαγγελματικών animatronic χρησιμοποιούν πνευματικούς κυλίνδρους για κίνηση. Οι πνευματικοί κύλινδροι επιλέγονται για ένα και μόνο λόγο, την αξιοπιστία τους.

Ένα πνευματικό σύστημα χρησιμοποιεί πεπιεσμένο αέρα για να αναγκάσει ένα κύλινδρο να κινηθεί. Οι κύλινδροι αέρος έχουν χρησιμοποιηθεί στην παράγωγη για πολλά χρόνια. Είναι πολύ αξιόπιστοι και δεν χρειάζονται συχνά αλλαγή.[4] Roborobotics Robotics and Animatronics



Διάφοροι πνευματικοί κύλινδροι που χρησιμοποιούνται στην κίνηση των animatronics

5. Τύποι πνευματικών κυλίνδρων

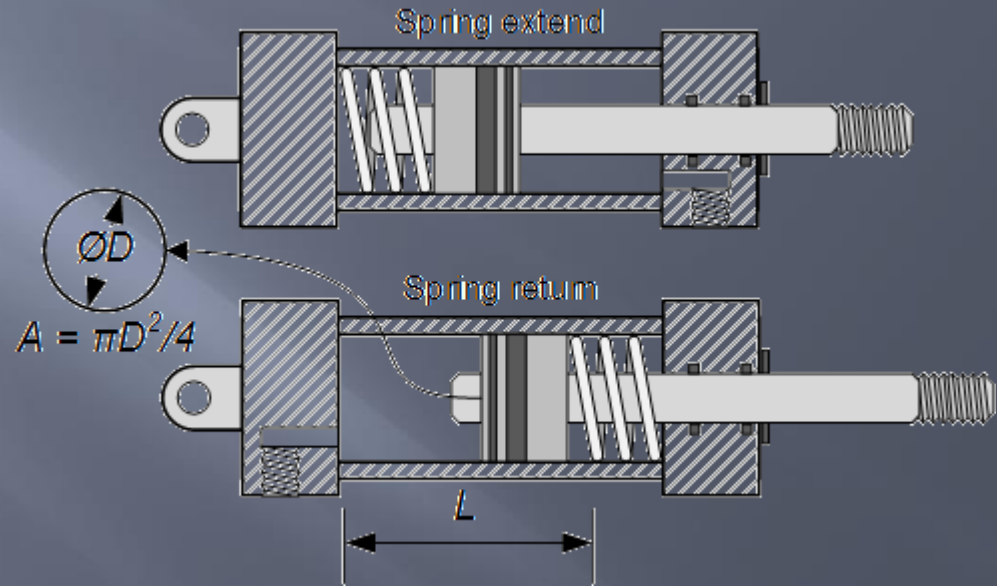
Ο έλεγχος των πνευματικών είναι ένα άλλο θέμα. Οι περισσότεροι πνευματικοί κύλινδροι είναι απλής κίνησης ή διπλής κίνησης, ολισθαίνουσας ράβδου.

Η κίνηση αυτών των κυλίνδρων είναι σε έναν άξονα και μεταφράζεται σε εύρος κινήσεων χρησιμοποιώντας καλώδια και άλλους μηχανισμούς.



5.Λειτουργία πνευματικών κυλίνδρων απλής κίνησης

Ένας κύλινδρος απλής κίνησης κινείται σε μια μόνο κατεύθυνση από την πίεση του αέρα. Όταν η πίεση του αέρα πέσει ο κινούμενος κύλινδρος επιστρέφει στην αρχική του θέση με την βοήθεια ενός ελατήριου.[3]
Howstuffworks



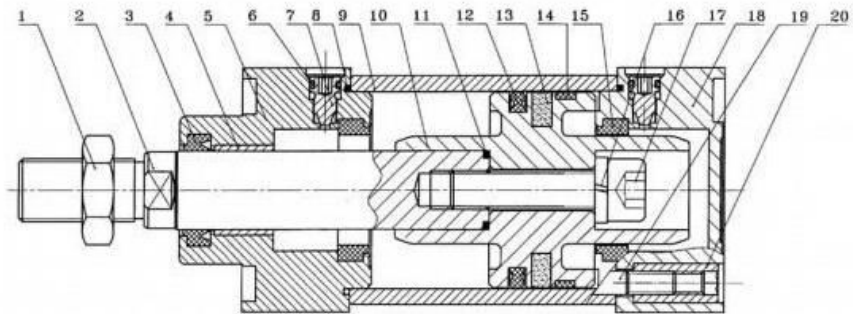
Τομή πνευματικού κυλίνδρου απλής κίνησης

5.Λειτουργία πνευματικών κυλίνδρων διπλής κίνησης

Ένας κύλινδρος διπλής κίνησης επίσης κινείται από την πίεση του αέρα στην μια μεριά του κυλίνδρου όμως σε αυτή την περίπτωση δεν επιστρέφει στην αρχική του θέση όταν η πίεση πέσει. Για να επιστρέψει ο κύλινδρος στην αρχική του θέση απαιτείται πίεση αέρα στην δεύτερη μεριά του κυλίνδρου.[3]

Howstuffworks

Inner structure drawing:



1	hexagon nut	6	O -ring	11	O -ring	16	spring washer
2	piston ring	7	cushion adjusting bolt	12	C -ring	17	inner hexagon bolt
3	compagesseal	8	O-ring	13	magnet	18	rear cover
4	oiled bearing	9	tube	14	guard seals	19	pull-rod
5	front cover	10	piston	15	compagesseal	20	pull-rod nut

Τομή πνευματικού κυλίνδρου διπλής κίνησης

5.Έλεγχος πίεσης πνευματικών κυλίνδρων

Για να ρυθμιστεί η πίεση αέρα στους κυλίνδρους χρησιμοποιούνται βαλβίδες αέρα. Αυτές μπορεί να είναι τύπου ανοιχτό – κλειστό (on-off) ψηφιακές ή πιο ακριβές αναλογικές. Οι αναλογικές βαλβίδες αέρα προσφέρουν μεγαλύτερη ακρίβεια έλεγχου. Όταν συνδυάζονται με αισθητήρες ανάδρασης και σύστημα έλεγχου PID τότε ο αναλογικός πνευματικός έλεγχος δίνει πολύ αληθοφανείς κινήσεις.[3]
Howstuffworks



5. Σερβοκινητήρες

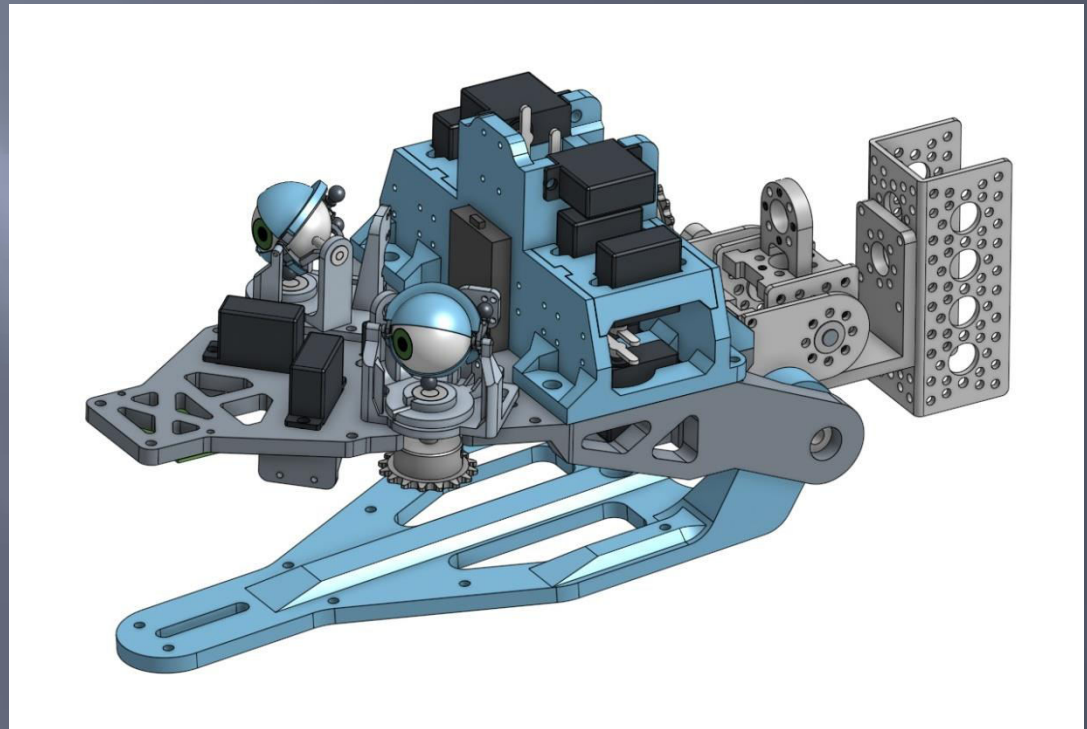
Οι σερβοκινητήρες είναι άλλος ένας μηχανισμός έλεγχου των animatronic που έχει χρησιμοποιηθεί συχνά τα τελευταία χρόνια.

Βελτιωμένα, χαμηλού κόστους συστήματα έλεγχου και πιο ανθεκτικοί εσωτερικοί μηχανισμοί κάνουν τους σερβοκινητήρες μια καλή επιλογή για την κατασκευή ενός animatronic. Η πολύ καλή αναλογική συμπεριφορά τους τα κάνει επίσης πολύ ελκυστικά για αυτή τη χρήση.



5.Δομή και μηχανισμοί στήριξης

Οι μηχανισμοί οι οποίοι χρειάζονται για να κινηθεί ένα μοντέλο animatronic χρειάζονται δομική υποστήριξη. Όλα τα κομμάτια τα οποία θα κινούνται από σερβοκινητήρα ή κύλινδρο σχεδιάζονται με ελαφρά και άκαμπτα υλικά όπως δυνατά πλαστικά ή αλουμίνιο. Το χαμηλό βάρος βοηθά στην ελάττωση της φθοράς των μηχανικών μερών και την διευκόλυνση της μετακίνησης των κομματιών που αποτελούν το animatronic.



5. Καλώδια κίνησης

Καλώδια χρησιμοποιούνται συνήθως για να μεταφράσουν την γραμμική κίνηση των πνευματικών κυλίνδρων ή την περιστροφική κίνηση των σερβοκινητήρων στην γραμμική κίνηση ενός κομματιού. Τα καλώδια επιτρέπουν την τοποθέτηση των κινητήρων και των κυλίνδρων σε περιοχές των μοντέλων διαφορετικές από την κατεύθυνση της κίνησης. Τέλος τα καλώδια βοηθούν στην ευκολότερη τοποθέτηση και την μελλοντική αλλαγή των σερβοκινητήρων και των κυλίνδρων.



Καλώδια animatronic για την κίνηση των άκρων

5. Προγραμματισμός animatronic

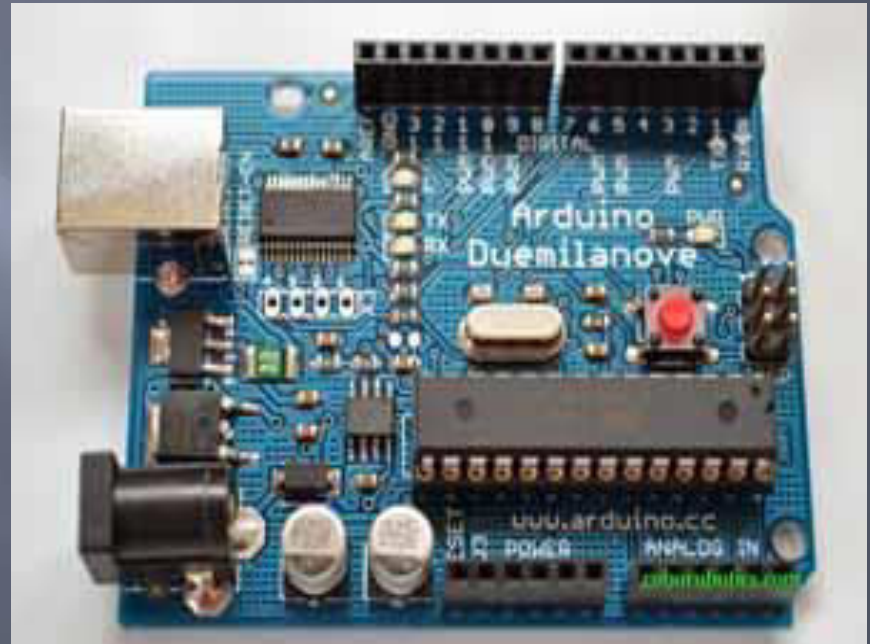
Ο έλεγχος των ηλεκτρονικών μηχανισμών που χρησιμοποιούνται στα animatronics επιτυγχάνεται με ολοκληρωμένες λύσεις εργαλείων έλεγχου. Η τεχνολογία έλεγχου των animatronics είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την τεχνολογία των υπολογιστών. Τα εργαλεία έλεγχου και προγραμματισμού των animatronics είναι αναρίθμητα και παίζουν σημαντικότατο ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα το οποίο χαρακτηρίζει την ποιότητα ενός animatronic.



5.Arduino

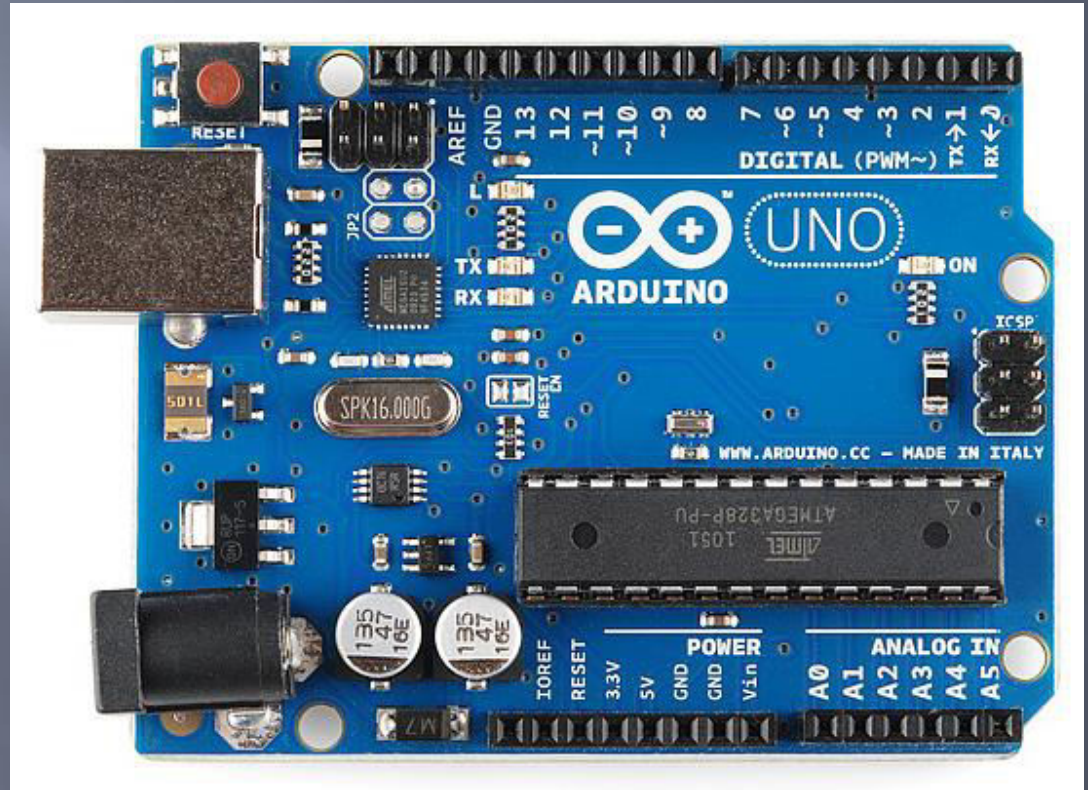
Το πασίγνωστο Arduino είναι ένας ανοιχτού κώδικα ελεγκτής και είναι μια υποσχόμενη λύση για τον έλεγχο των animatronic.

Ο επεξεργαστής Atmel AVR 8-bit είναι επαρκής για τις απαιτήσεις παρουσίασης ενός προγράμματος animatronic. Σε αντίθεση με τους περισσότερους εξοπλισμούς animatronic το arduino δίνει την δυνατότητα στους δημιουργούς να φτιάξουν προσαρμοσμένο κώδικα. Η γλώσσά προγραμματισμού που χρησιμοποιείται είναι απλή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από αρχάριους.



5.Χρήση Arduino

Πιο συγκεκριμένα το arduino μπορεί να συνδεθεί για τον έλεγχο των σερβομηχανισμών, για τον αναλογικό έλεγχο τάσης, τον έλεγχο βηματικών κινητήρων, τον σειριακό έλεγχο και την αποθήκευση δεδομένων, δυνατότητες οι οποίες το κάνουν ιδιαίτερα ελκυστικό για τη χρήση του στον τομέα των animatronics.[4]
Roborobotics Robotics and Animatronics



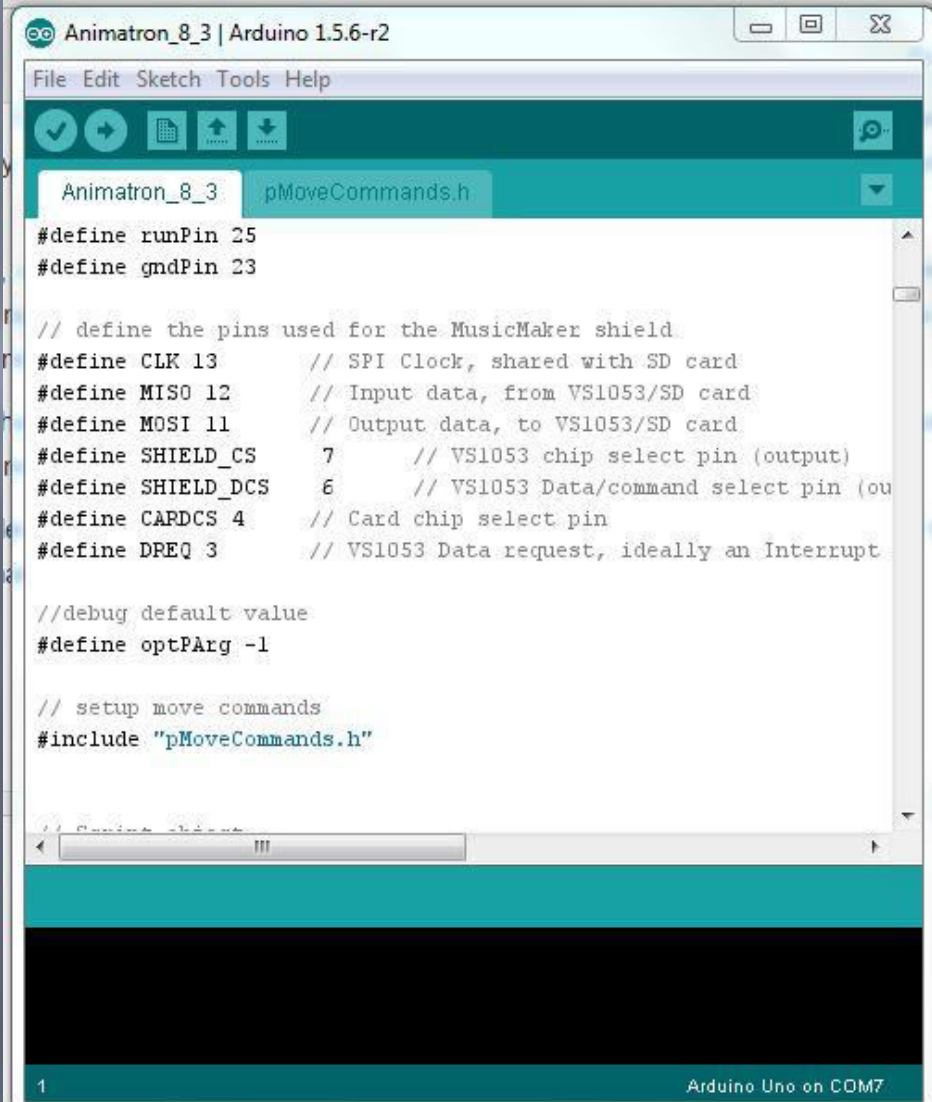
5.Εμπορικοί προγραμματιστές animatronic

Πιο ολοκληρωμένες ή πιο επαγγελματικές λύσεις έλεγχου animatronics αποτελούν αυτόνομες μονάδες ελέγχου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δώσουν ζωή σε ένα animatronic. Ένα παράδειγμα είναι το μοντέλο V4+ Show Controller της Alcorn McBride. Αυτές οι συσκευές έχουν τις απαραίτητες εισόδους-εξόδους για την σύνδεση, τον έλεγχο των μηχανισμών καθώς επίσης και ενσωματωμένο λογισμικό για τον προγραμματισμό του animatronic.



5.Τρόποι προγραμματισμού

Όλες οι λύσεις έλεγχου που χρησιμοποιούνται στα animatronics συνοδεύονται από ένα λογισμικό προγραμματισμού. Οι λύσεις είναι πολλές και τα περιβάλλοντα ανάπτυξης κώδικα έχουν την ίδια μεγάλη ποικιλία. Οι λύσεις καλύπτουν από σεναριακό προγραμματισμό (scripting) μέχρι προγραμματισμό συνδεδεμένο με κάποια γλωσσά υψηλού επιπέδου (C++,Basic).[4]
Roborobotics Robotics and Animatronics



```
Animatron_8_3 | Arduino 1.5.6-r2
File Edit Sketch Tools Help

Animatron_8_3 pMoveCommands.h

#define runPin 25
#define gndPin 23

// define the pins used for the MusicMaker shield
#define CLK 13 // SPI Clock, shared with SD card
#define MISO 12 // Input data, from VS1053/SD card
#define MOSI 11 // Output data, to VS1053/SD card
#define SHIELD_CS 7 // VS1053 chip select pin (output)
#define SHIELD_DCS 6 // VS1053 Data/command select pin (ou
#define CAPDCS 4 // Card chip select pin
#define DREQ 3 // VS1053 Data request, ideally an Interrupt

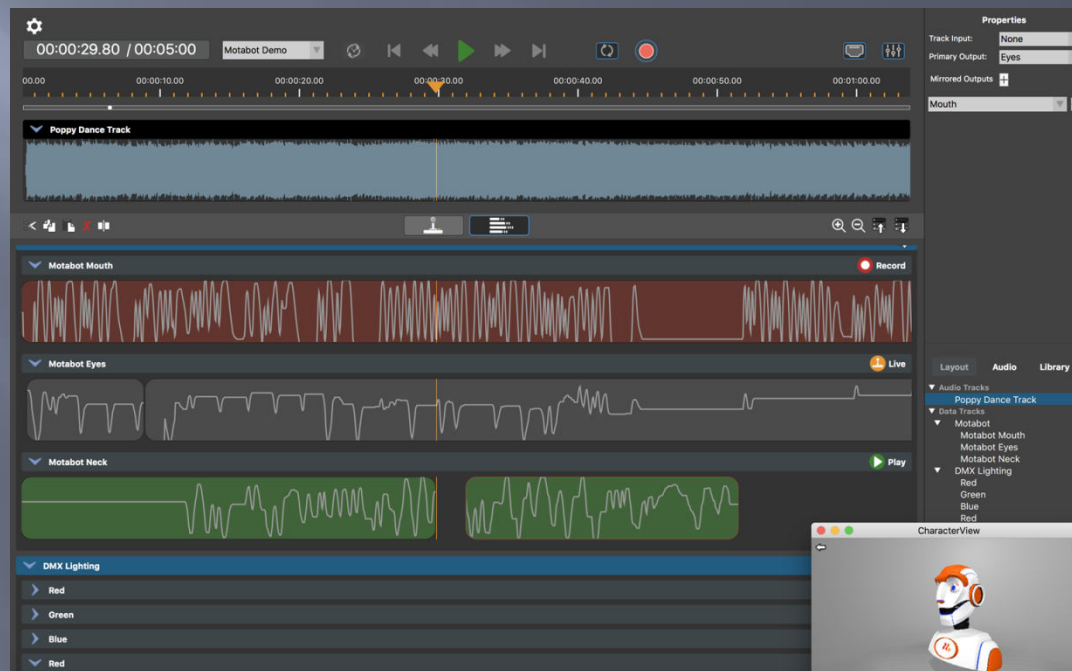
//debug default value
#define optPArg -1

// setup move commands
#include "pMoveCommands.h"

1 Arduino Uno on COM7
```

5. Pc Macs

Για τον έλεγχο animatronics το λογισμικό pc macs της Gilderfluke ανήκει στα καλύτερα πακέτα προγραμμάτων για τις ανάγκες μιας πλήρους παρουσίασης. Το λογισμικό εκτός από animatronic αναλαμβάνει τον έλεγχο φωτισμού ειδικών εφέ και οποιουδήποτε άλλου μηχανισμού μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ένα σόου.



Το περιβάλλον εργασίας του pc macs. Κάτω δεξιά γίνεται η προσομοίωση του animatronic.

5. Προσαρμοσμένοι προγραμματιστές

Προσαρμοσμένο λογισμικό animatronic είναι μια καλή λύση για μια παρουσίαση οποιοδήποτε μεγέθους. Επειδή ο προγραμματισμός ενός animatronic είναι αργή διαδικασία αναπτύχθηκαν νέες τεχνολογίες για την εισαγωγή και καταγραφή των δεδομένων ώστε να διευκολυνθεί η διαδικασία.

Συσκευές οι οποίες περιέχουν έτοιμο προσαρμοσμένο κώδικα είναι διαθέσιμες για τη χρήση τους στον προγραμματισμό animatronic.



Κονσόλα ελέγχου animatronic με δυνατότητα εγκατάστασης προσαρμοσμένου λογισμικού.

5. Προγραμματισμός και μηχανολογία της ρομποτικής

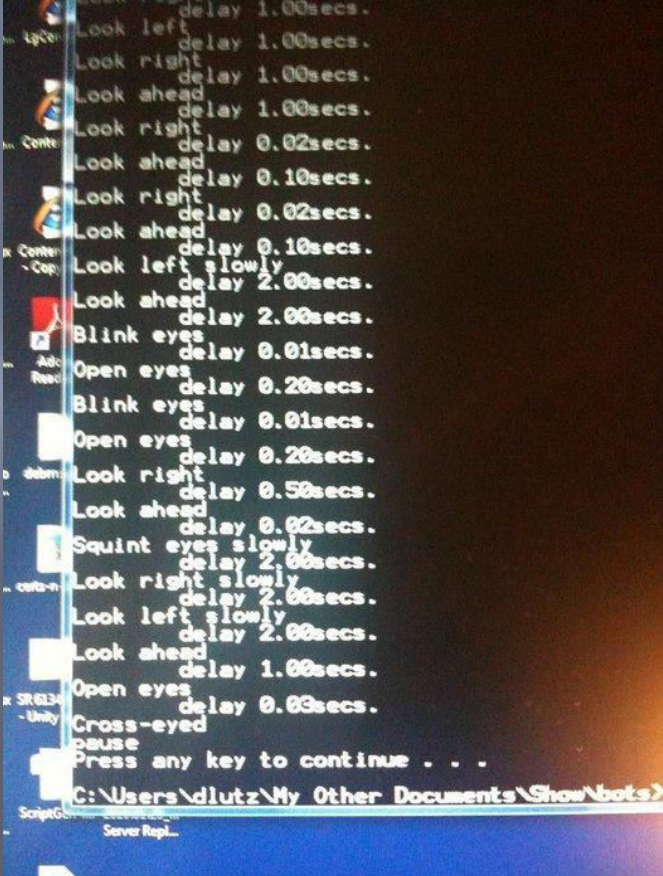
Η εμπειρία και οι γνώσεις από την μηχανολογία της ρομποτικής επιτρέπει να δημιουργηθούν προχωρημένοι αλγόριθμοι οι οποίοι προσαρμόζονται σε κάθε εφαρμογή εύκολα και αποδοτικά.



5. Animatron-6

Ένα παράδειγμα προσαρμοσμένου λογισμικού προγραμματισμού αποτελεί το λογισμικό με ονομασία Animatron-6.

Το λογισμικό συνταγμένο σε γλώσσά προγραμματισμού basic ερμηνεύει μια ιδιοταγή (proprietary) γλώσσά με όνομα A-code.

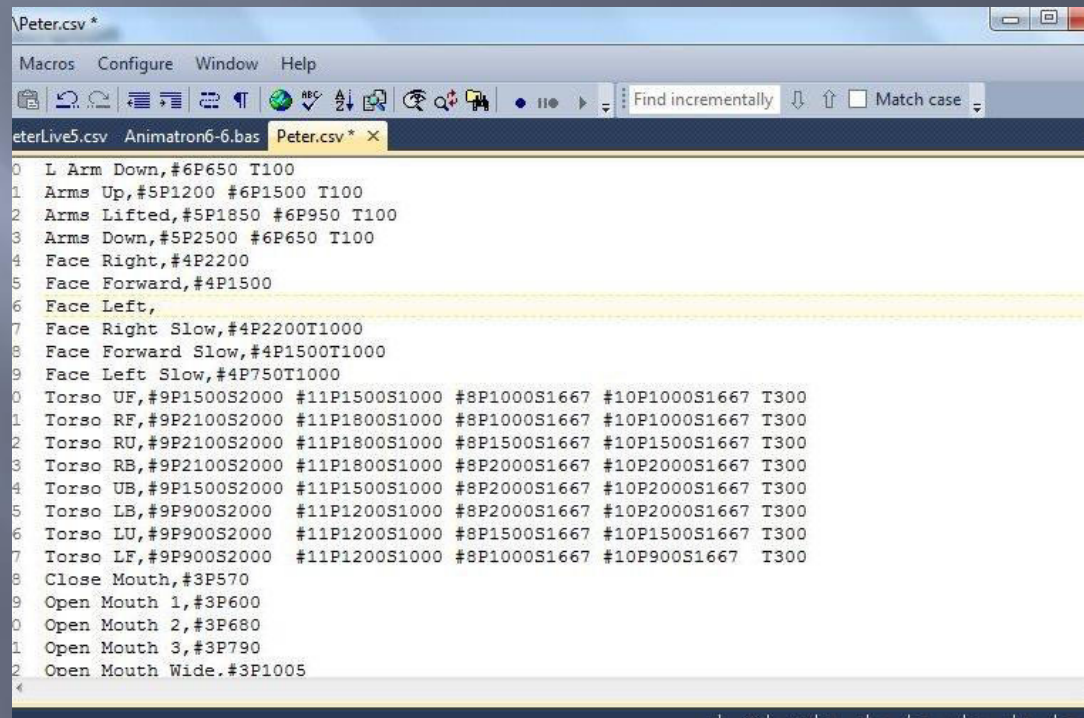
A screenshot of the Animatron-6 software interface. The window has a dark background with a light blue border. On the left side, there is a vertical list of small icons representing different actions. The main area of the window displays a list of commands and their corresponding delays in seconds. The commands are: Look left (1.00secs), Look right (1.00secs), Look ahead (1.00secs), Look right (0.02secs), Look ahead (0.10secs), Look right (0.02secs), Look ahead (0.10secs), Look left slowly (2.00secs), Look ahead (2.00secs), Blink eyes (0.01secs), Open eyes (0.20secs), Blink eyes (0.01secs), Open eyes (0.20secs), Look right (0.50secs), Look ahead (0.02secs), Squint eyes slowly (2.00secs), Look right slowly (2.00secs), Look left slowly (2.00secs), Look ahead (1.00secs), Open eyes (0.03secs), and Cross-eyed. At the bottom of the list, there is a 'pause' button and a prompt 'Press any key to continue . . .'. The file path 'C:\Users\dlutz\My Other Documents\Show\bots>' is visible at the bottom of the window. The status bar at the very bottom shows 'ScriptG...' and 'Server Repl...'.

```
Look left delay 1.00secs.  
Look right delay 1.00secs.  
Look ahead delay 1.00secs.  
Look right delay 0.02secs.  
Look ahead delay 0.10secs.  
Look right delay 0.02secs.  
Look ahead delay 0.10secs.  
Look left slowly delay 2.00secs.  
Look ahead delay 2.00secs.  
Blink eyes delay 0.01secs.  
Open eyes delay 0.20secs.  
Blink eyes delay 0.01secs.  
Open eyes delay 0.20secs.  
Look right delay 0.50secs.  
Look ahead delay 0.02secs.  
Squint eyes slowly delay 2.00secs.  
Look right slowly delay 2.00secs.  
Look left slowly delay 2.00secs.  
Look ahead delay 1.00secs.  
Open eyes delay 0.03secs.  
Cross-eyed  
pause  
Press any key to continue . . .  
C:\Users\dlutz\My Other Documents\Show\bots>
```

Δείγμα εκτέλεσης κώδικα animatron-6

5.Σκοπός animatron-6

Το animatron-6 είναι ένα απλό πρόγραμμα το οποίο διαβάζει περιγραφικές φράσεις και τις μεταφράζει σε εντολές σερβομηχανισμών για να δώσει κίνηση στο animatronic.



```
Peter.csv *
Macros  Configure  Window  Help

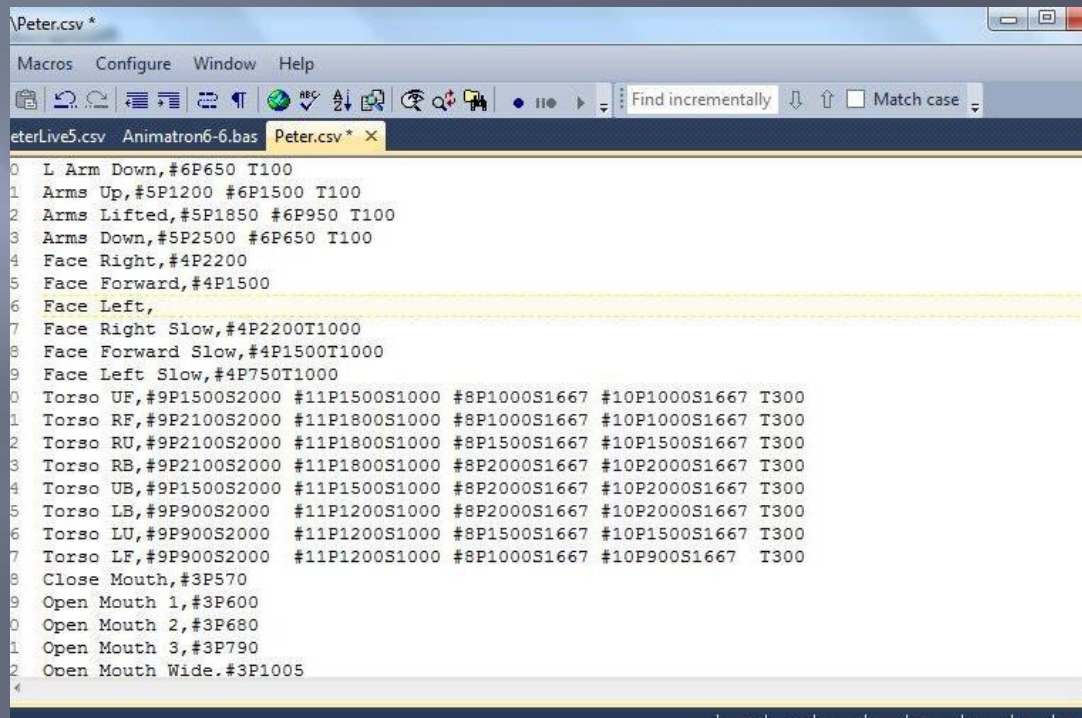
eterLive5.csv  Animatron6-6.bas  Peter.csv * x
0  L Arm Down,#6P650 T100
1  Arms Up,#5P1200 #6P1500 T100
2  Arms Lifted,#5P1850 #6P950 T100
3  Arms Down,#5P2500 #6P650 T100
4  Face Right,#4P2200
5  Face Forward,#4P1500
6  Face Left,
7  Face Right Slow,#4P2200T1000
8  Face Forward Slow,#4P1500T1000
9  Face Left Slow,#4P750T1000
0  Torso UF,#9P1500S2000 #11P1500S1000 #8P1000S1667 #10P1000S1667 T300
1  Torso RF,#9P2100S2000 #11P1800S1000 #8P1000S1667 #10P1000S1667 T300
2  Torso RU,#9P2100S2000 #11P1800S1000 #8P1500S1667 #10P1500S1667 T300
3  Torso RB,#9P2100S2000 #11P1800S1000 #8P2000S1667 #10P2000S1667 T300
4  Torso UB,#9P1500S2000 #11P1500S1000 #8P2000S1667 #10P2000S1667 T300
5  Torso LB,#9P900S2000 #11P1200S1000 #8P2000S1667 #10P2000S1667 T300
6  Torso LU,#9P900S2000 #11P1200S1000 #8P1500S1667 #10P1500S1667 T300
7  Torso LF,#9P900S2000 #11P1200S1000 #8P1000S1667 #10P900S1667 T300
8  Close Mouth,#3P570
9  Open Mouth 1,#3P600
0  Open Mouth 2,#3P680
1  Open Mouth 3,#3P790
2  Open Mouth Wide.#3P1005
```

Δείγματα φράσεων animatron-6

5. Παράδειγμα χρήσης animatron-6

Για παράδειγμα η φράση “open eyes” (άνοιξε μάτια) στέλνει την εντολή “#2P750” στην σειριακή σύνδεση.

Μια τέτοια φράση είναι ευκολότερο να την θυμηθεί κάνεις από ένα συνδυασμό από σύμβολα και αριθμούς.



```
Peter.csv *
Macros  Configure  Window  Help
Find incrementally  Match case
eterLive5.csv  Animatron6-6.bas  Peter.csv *
0  L Arm Down,#6P650 T100
1  Arms Up,#5P1200 #6P1500 T100
2  Arms Lifted,#5P1850 #6P950 T100
3  Arms Down,#5P2500 #6P650 T100
4  Face Right,#4P2200
5  Face Forward,#4P1500
6  Face Left,
7  Face Right Slow,#4P2200T1000
8  Face Forward Slow,#4P1500T1000
9  Face Left Slow,#4P750T1000
0  Torso UF,#9P1500S2000 #11P1500S1000 #8P1000S1667 #10P1000S1667 T300
1  Torso RF,#9P2100S2000 #11P1800S1000 #8P1000S1667 #10P1000S1667 T300
2  Torso RU,#9P2100S2000 #11P1800S1000 #8P1500S1667 #10P1500S1667 T300
3  Torso RB,#9P2100S2000 #11P1800S1000 #8P2000S1667 #10P2000S1667 T300
4  Torso UB,#9P1500S2000 #11P1500S1000 #8P2000S1667 #10P2000S1667 T300
5  Torso LB,#9P900S2000 #11P1200S1000 #8P2000S1667 #10P2000S1667 T300
6  Torso LU,#9P900S2000 #11P1200S1000 #8P1500S1667 #10P1500S1667 T300
7  Torso LF,#9P900S2000 #11P1200S1000 #8P1000S1667 #10P900S1667 T300
8  Close Mouth,#3P570
9  Open Mouth 1,#3P600
0  Open Mouth 2,#3P680
1  Open Mouth 3,#3P790
2  Open Mouth Wide.#3P1005
```

Οι απλοποιημένες φράσεις του προγράμματος συνδέονται με τις εντολές που στέλνονται στον επεξεργαστή ελέγχου.

5.Ακολουθία εντολών animatron-6

Το animatron 6 έχει άλλο ένα χαρακτηριστικό. Οι κινήσεις που καθορίζονται από τις φράσεις μπορούν να μπουν σε ακολουθία καθορισμένη από το χρηστή, μπορούν να αποθηκευτούν και να ανακαλεστούν οποιαδήποτε στιγμή σε οποιοδήποτε μέρος του προγράμματος.

```
9  Open Mouth 1,#3P600  
0  Open Mouth 2,#3P680  
1  Open Mouth 3,#3P790  
2  Open Mouth Wide.#3P1005
```

Μια απλή ακολουθία εντολών του animatron-6

5.Σενάρια animatron-6

Οι φράσεις μπορούν να σχηματίσουν μια ομάδα για να περιγράψουν μια συγκεκριμένη κίνηση. Οι ομάδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε σενάρια τα όποια μπορούν να εκτελεστούν κατά παραλληλία με άλλα σενάρια.

```
:Flappy1  
PlayMove, Arms Up, 30  
ScriptPause, 75  
PlayMove, Arms Down, 30  
ScriptPause 75  
EndScript, Flappy1  
  
:Flappy  
Playscript, Flappy1  
Playscript, Flappy1  
Playscript, Flappy1  
EndScript, Flappy
```

Ένα σενάριο του animatron-6 που μεταφράζεται σε μια συγκεκριμένη ρουτίνα κίνησης.

5.Εντολές animatron-6

Υπάρχουν 16 εντολές τις οποίες αναγνωρίζει ο μεταγλωττιστής ένα παράδειγμα είναι η εντολή Playmove η οποία στέλνει εντολές στον ελεγκτή. Μια άλλη εντολή είναι η Actionseq η οποία δημιουργεί βρόχο αλληλουχίας εντολών σε ένα σενάριο.

Command	Description
PlayMove	send commands to controller
PlayScript	execute script in parallel; script must be defined in same file
StartScript	define new script; main script MUST be last in file
EndScript	end of script routine definition
JumpTo	goto command; label MUST exist (is not checked for)
Label	definition of label used in "JumpTo" command
SyncPoint	definition of scripts which will synchronize with other script(s)
EndSync	definition of step in script at which to wait for synchronization
ScriptPause	"Pause" or "Delay" command; pauses execution for n milliseconds
Say	play external sound file; will cause servo defined in "scbase" (e.g. mouth servo) to synchronize to sound
RandomMove	Randomly perform one of the following n actions
RandomPause	Pause some random time between the two times specified on the command
CallScript	Call a script rather than running it in parallel in its own player
EndWait	network command to clear pauses in execution at a "NetWait" point; not used in scripts
NetWait	Define a point in script at which a network command can cause a pause in execution
OneOnly	define a command that will exit a script if it is already running in a separate player
ActionSeq	loop sequentially through command group in a script.

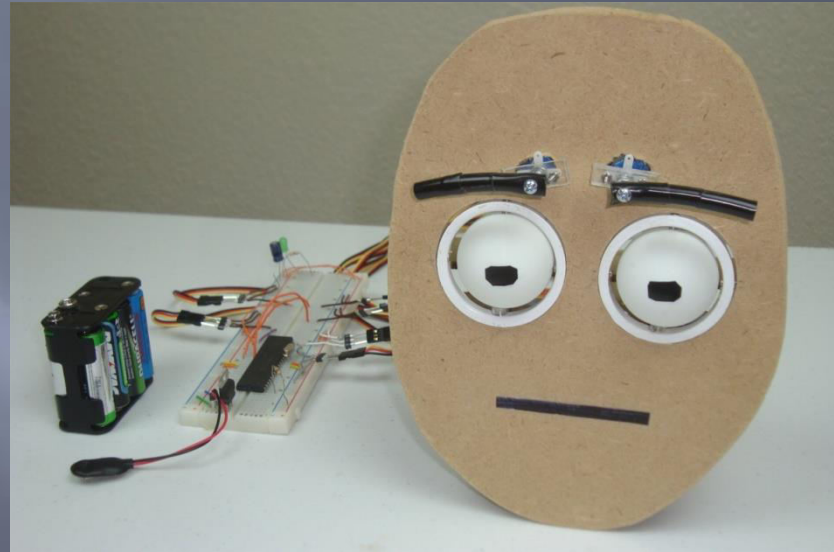
5.Πλεονεκτήματα animatron-6

Το animatron 6 είναι ένα καλό παράδειγμα ευφυούς μετατροπής των εκφράσεων προγραμματισμού των animatronic έτσι ώστε η γλωσσά προγραμματισμού να γίνει λιγότερο σύνθετη και πιο άμεσα κατανοητή. Τα χαρακτηριστικά αυτά μπορούν να επιταχύνουν την ακρίβεια και την ποιότητα των αλγόριθμων που διέπουν την κίνηση ενός animatronic ούτως ώστε ολόκληρη η διαδικασία να γίνει προσιτή σε ακόμα πιο ευρύ κοινό.



5.Παράδειγμα κώδικα animatron-6

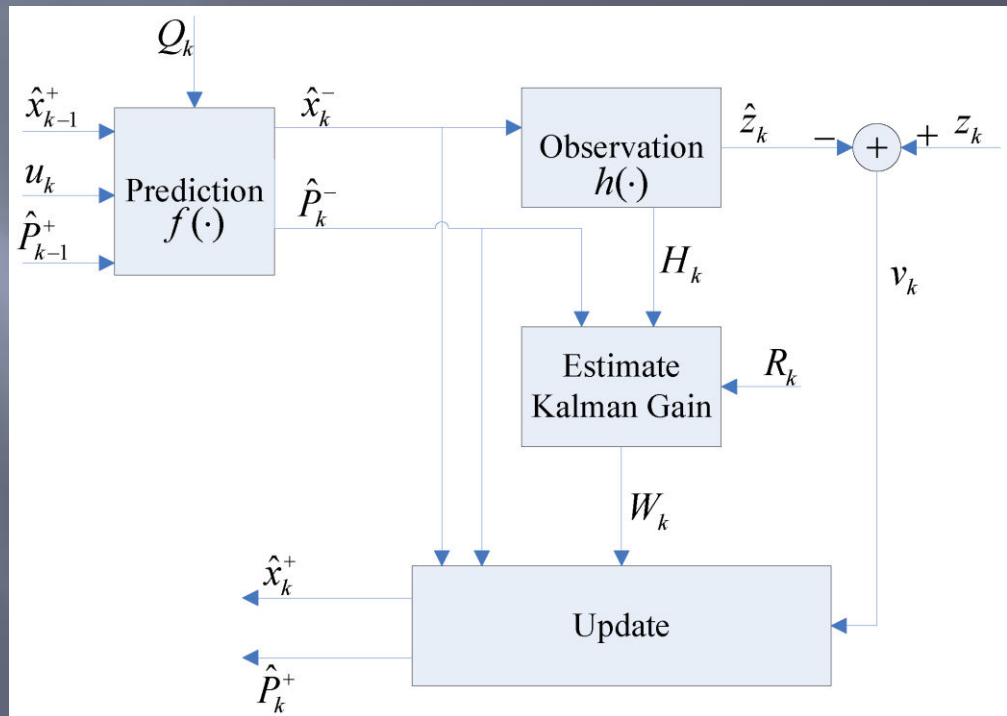
Στο παράδειγμα κάτω δεξιά έχουμε “eyes closed” (μάτια κλειστά) και “eyes open” (μάτια ανοιχτά). Εισάγουμε την εντολή “scriptpause”, η οποία (διακοπή σεναρίου όπου η ηχητική διάρκεια σε milliseconds) έτσι μπορούμε να γράψουμε ένα σενάριο το οποίο θα ανοιγοκλείνει τα μάτια τρεις φορές με παύση τριών δευτερολέπτων ανάμεσα στο άνοιγμα και κλείσιμο.



```
:Blinky1  
PlayMove,EyesClosed,30  
ScriptPause 100  
PlayMove, EyesOpen,30  
Scriptpause, 3000  
EndScript,Blinky1
```

5.Εξέλιξη τεχνολογίας δικτύων animatronic

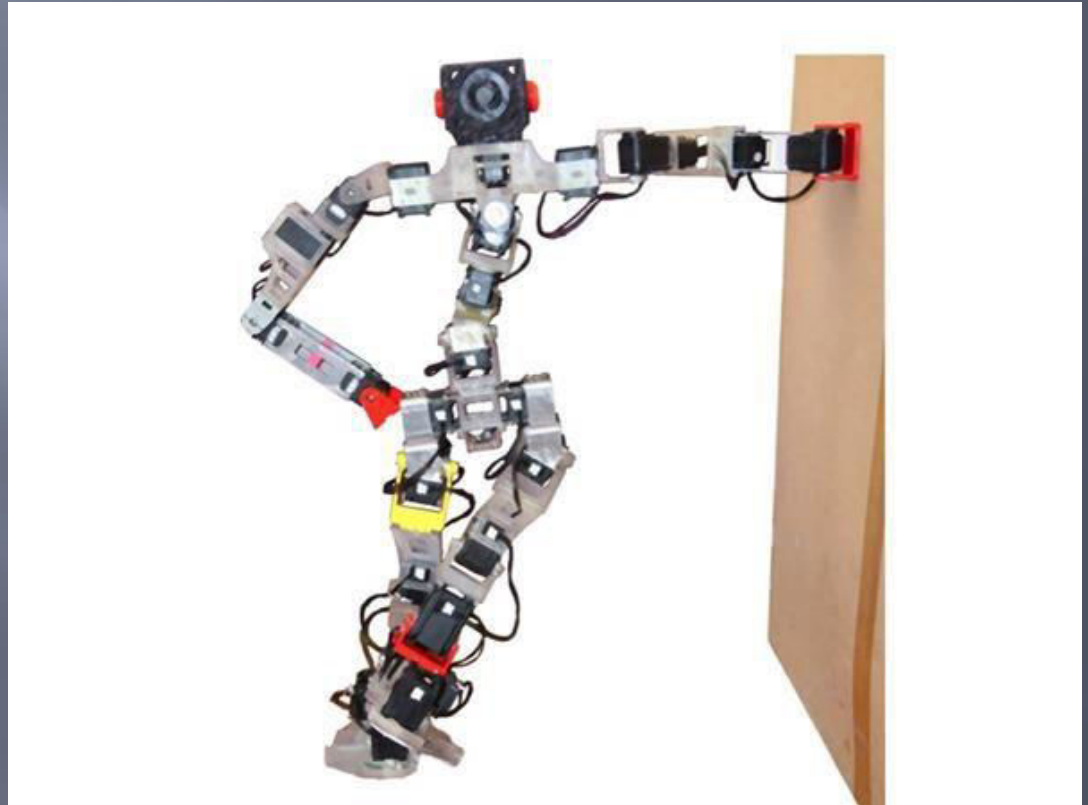
Ο συνδυασμός ισχυροποιημένης animatronic τεχνολογίας, με αφοσιωμένα δίκτυα και ειδικευμένο κώδικα, εξασφαλίζει ασφάλεια, αξιοπιστία και τέλος την ευχρηστία ενός animatronic συστήματος. [6] Deria automations.



Σχεδιάγραμμα συναρτήσεων αυτόματου ελέγχου που καθορίζουν την συμπεριφορά της ποιότητας κίνησης ενός animatronic.

5.Ρουτίνες προγραμματισμού

Αληθοφανής κίνηση επιτυγχάνεται με την χρήση προχωρημένων ρουτινών προγραμματισμού, για την αναπαραγωγή της κίνησης. Τα ρομποτικά animatronics επιδεικνύουν ικανότητα παρακολούθησης συγκεκριμένων διαδρομών στο χώρο, μέσω ενός εύκολου περιβάλλοντος με προκαθορισμένες επιλογές σεναρίων κίνησης. [6] Depia automations.



5.Ασφάλεια στα animatronics

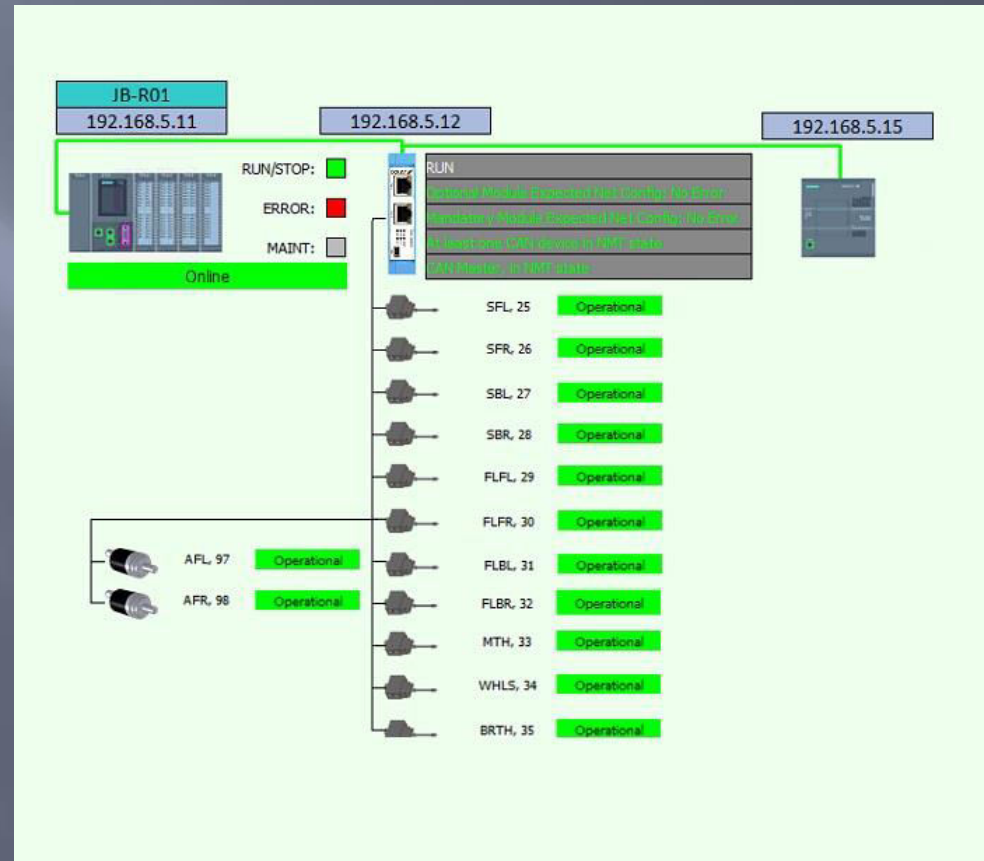
Η ασφάλεια είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη στις τεχνολογίες animatronic. Επομένως η χρήση πρωτοποριακών ρουτινών ασφάλειας εγγυάται σταθερότητα, ασφάλεια σύγκρουσης και μηδενικό μπλοκάρισμα.[6] Depia automations.



5.Βιομηχανικά- ρομποτικά animatronic

Η αληθοφανής κίνηση
επιτυγχάνεται με την χρήση:

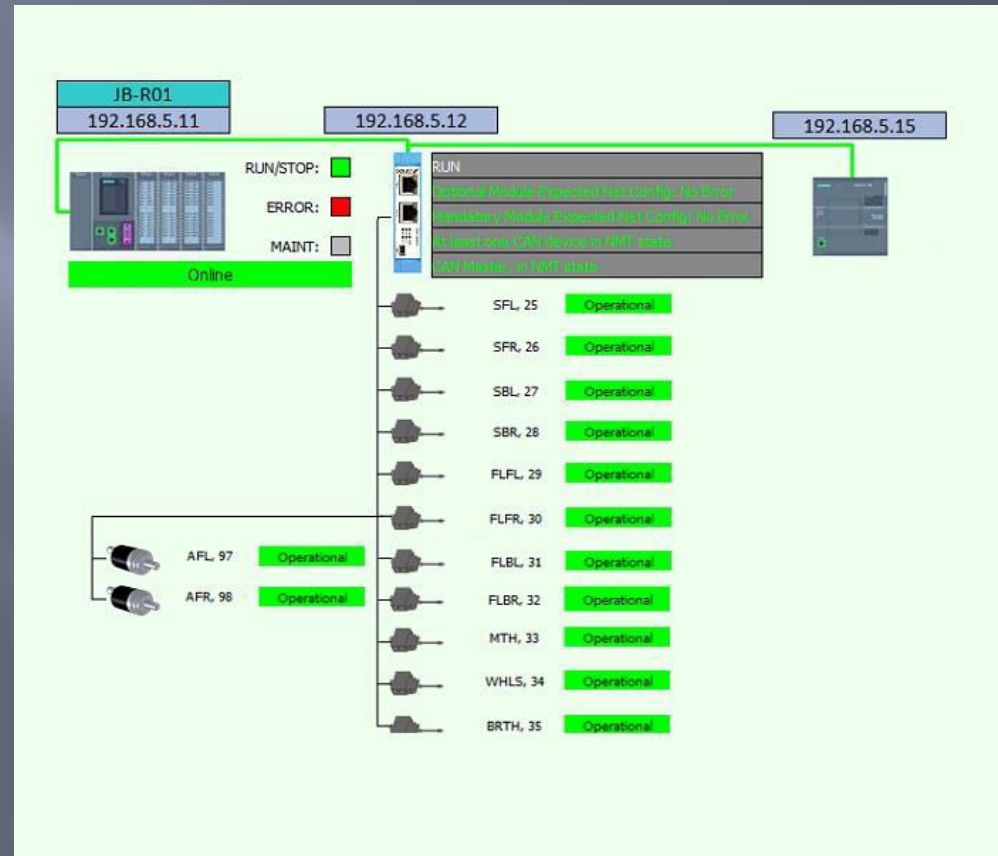
- 1.Πολλαπλων ρομποτικών
μηχανισμών
2. Υδραυλικών
3. Σερβομηχανισμών



5. Τεχνολογίες ελέγχου

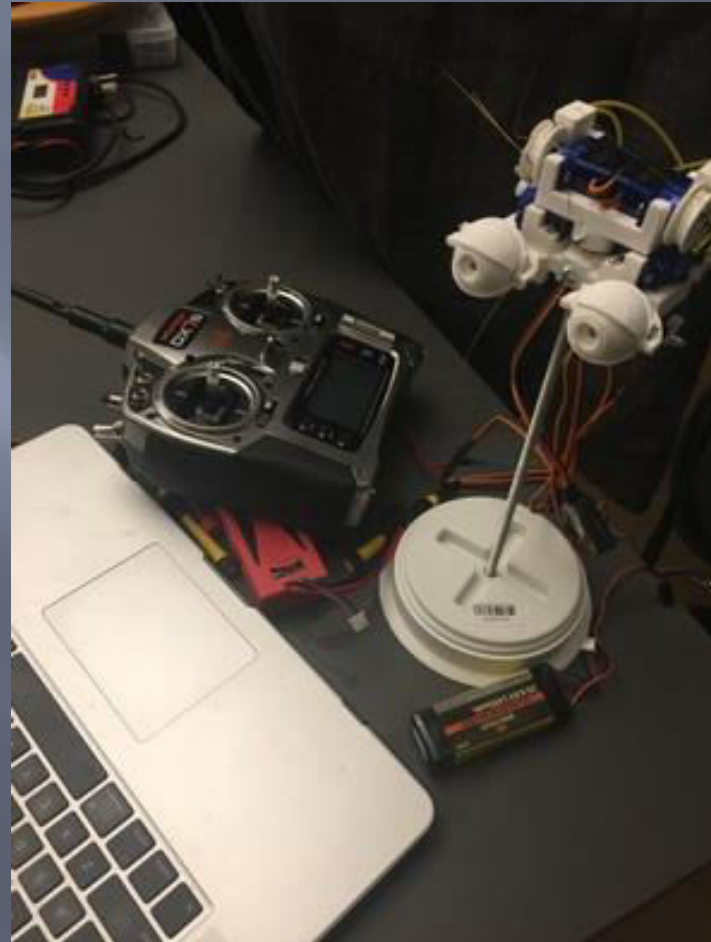
Ο έλεγχος κίνησης και η παρακολούθηση όλων των κινήσεων του animatronic επιτυγχάνονται με την χρήση:

1. Απόλυτων κωδικοποιητών
2. Υπερήχων
3. Αισθητήρων εγγύτητας
4. RFIDs και βιομηχανικούς αισθητήρες.



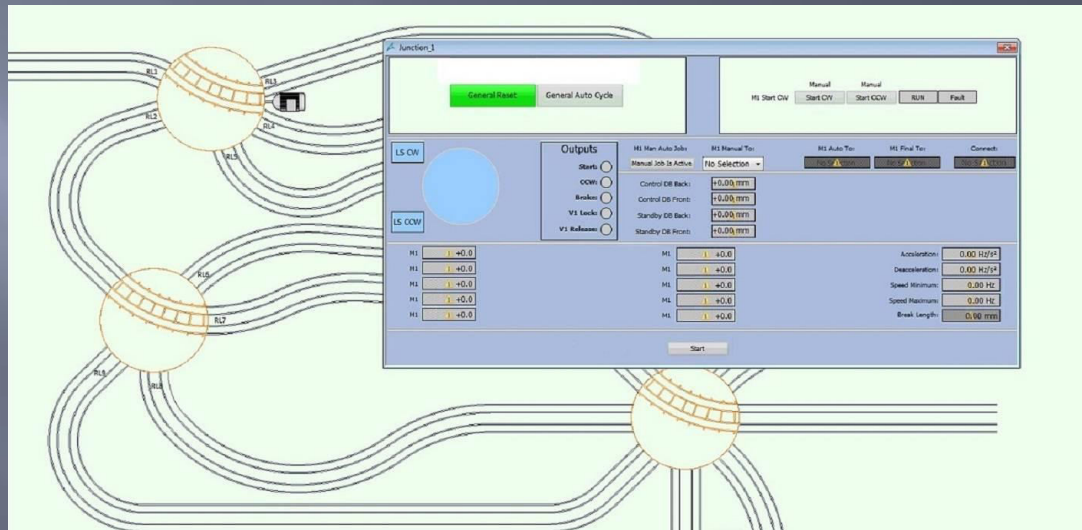
5. Τεχνολογίες δικτύωσης μηχανισμών

Η δικτύωση και οι επικοινωνίες των animatronics βασίζονται σε δοκιμασμένα και ισχυρά πρωτόκολλα. Τα αποτελέσματα αυτής της τεχνολογίας των animatronics είναι αξιόπιστα, τηλεχειριζόμενα ρομποτικά animatronic. [6] Depia automations.



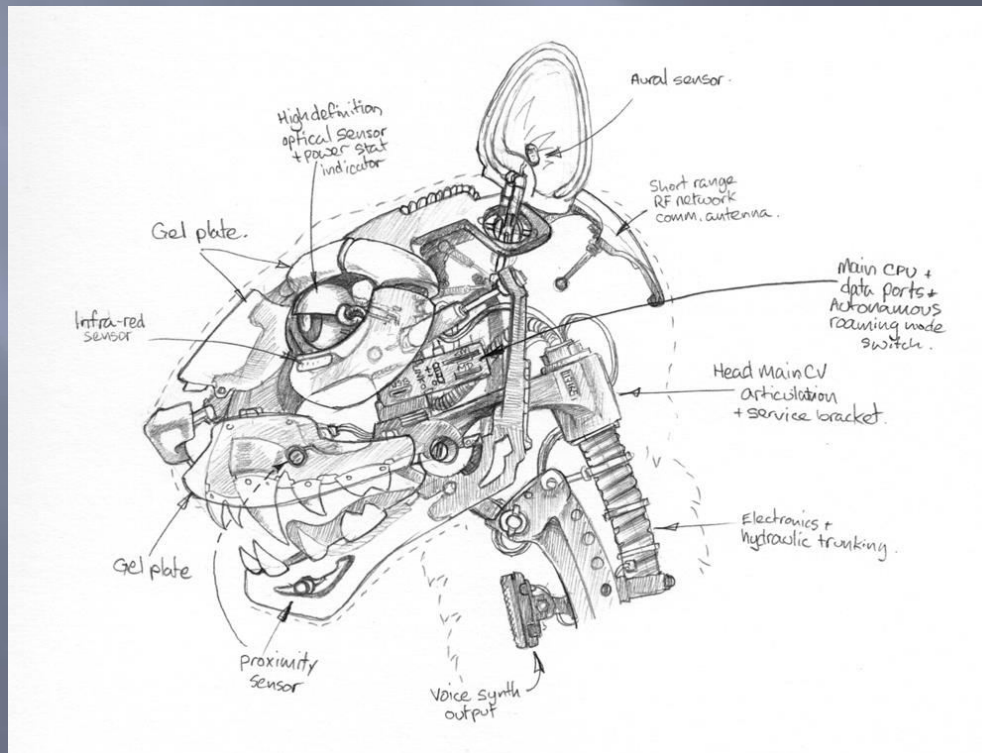
5.RFID

Ο έλεγχος κίνησης και η κυκλοφορία γίνονται με απολυτή ασφάλεια, ενώ την ίδια στιγμή γίνονται οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των ρομποτικών animatronic με την χρήση RFID τα οποία είναι ενσωματωμένα στα μοντέλα animatronic. [6] Depia automations.



6.Σχεδιασμος

Σχεδιασμός animatronics



6.Σκελετός animatronic

Ένας χαρακτήρας animatronic χτίζεται γύρω από μια εσωτερική κατασκευή στήριξης, συνήθως φτιαγμένη από ατσάλι. Τοποθετημένα πάνω σε αυτά τα "κόκαλα" είναι οι "μύες" οι οποίοι κατασκευάζονται από ελαστικό δίχτυ αποτελούμενο από στυρένιο.

Το πλαίσιο παρέχει υποστήριξη για τα ηλεκτρονικά και μηχανικά συστατικά όπως επίσης και το σχήμα για την εξωτερική επιδερμίδα.



6.Επιδερμίδα animatronics

Η επιδερμίδα της φιγούρας φτιάχνεται πολύ συχνά από αφρώδες ελαστικό, σιλικόνη ή ουρεθάνη τοποθετημένες σε καλούπια μέχρι να στερεοποιηθούν. Για να παρωχηθεί μεγαλύτερη αντοχή ένα κομμάτι ύφασμα τοποθετείται στο αφρώδες ελαστικό αφότου έχει μπει στο καλούπι.

Όταν το υλικό στο καλούπι έχει στερεοποιηθεί τελείως, κάθε κομμάτι αφαιρείται και τοποθετείται στο εξωτερικό της φιγούρας παρέχοντας την εμφάνιση και την ύφη της “επιδερμίδας”



6.Επίτευξη αληθοφάνειας

Ένας χαρακτήρας animatronic τυπικά σχεδιάζεται να είναι όσο περισσότερο αληθοφανής γίνεται και έτσι, κατασκευάζεται παρόμοια με το πώς θα έδειχνε στην πραγματική ζωή. Το πλαίσιο της φιγούρας είναι όπως ο "σκελετός". Οι κλειδώσεις μοτέρ και οι ενεργοποιητές δρουν όπως οι μύες συνδέοντας όλα τα ηλεκτρικά συστατικά μαζί, όπως το νευρικό σύστημα ενός πραγματικού ζώου ή ατόμου.



6. Υλικά κατασκευής

Ατσάλι, αλουμίνιο, πλαστικό και ξύλο όλα αυτά χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των animatronics αλλά το καθένα από αυτά έχει την δική του βέλτιστη χρήση. Η σχετική αντοχή, καθώς και το βάρος του υλικού καθεαυτό πρέπει να λαμβάνονται υπ όψιν όταν πρόκειται να αποφασιστεί το πιο κατάλληλο υλικό για την κατασκευή. Το κόστος του υλικού είναι επίσης μεγάλης σημασίας.



6.Υλικά επιδερμίδας

Αρκετά υλικά χρησιμοποιούνται για την κατασκευή της εξωτερικής επιδερμίδας ενός animatronic. Ανά περίπτωση η επιλογή το πιο κατάλληλου υλικού θα εξαρτηθεί κατά ποσό ένα συγκεκριμένο υλικό θα δώσει την καλύτερη και πιο αληθοφανή εμφάνιση.



6. Τύποι υλικών επιδερμίδας

Το λευκό λάτεξ χρησιμοποιείται συχνά στα animatronics λόγω της υψηλής ελαστικότητάς του. Είναι επίσης προβολκανισμένο κάνοντας το εύκολο και γρήγορο στην εφαρμογή. Το λατέξ βγαίνει σε αρκετούς βαθμούς ποιότητας. Ο βαθμός 74 είναι μια γνωστή μορφή του λατέξ που στεγνώνει γρήγορα και το κάνει ιδανικό για την παρασκευή καλουπιών.



6.Επεξεργασία υλικών επιδερμίδας

Η Disney έχει μια ομάδα έρευνας για να βελτιώσει και να αναπτύξει καλύτερες μεθόδους δημιουργίας εξωτερικών κελυφών animatronics χρησιμοποιώντας σιλικόνη. Η σιλικόνη RTV χρησιμοποιείται κυρίως ως υλικό χύτευσης καθώς είναι πολύ εύκολο στη χρήση αλλά είναι σχετικά ακριβό. Λίγα αλλά υλικά κολλάνε πάνω του χαρακτηριστικό που το κάνει να αποκολλάται με ευκολία από τα καλούπια.



6.Χρήση πολυουρεθάνης

Το καουτσούκ πολυουρεθάνης είναι ένα φθινό υλικό προς χρήση στην θέση της σιλικόνης. Η πολυουρεθάνη έρχεται με διαφορετικούς βαθμούς σκληρότητας οι όποιοι μετρώνται στην κλίμακα shore. Ο άκαμπτος αφρός πολυουρεθάνης χρησιμοποιείται στην προτυποποίηση επειδή μπορεί να επεξεργαστεί και να του δοθεί εύκολα σχήμα. Αφρός εύκαμπτης πολυουρεθάνης συχνά χρησιμοποιείται στο τελικό animatronic λόγω της ευκαμψίας του υλικού και της καλής προσκόλλησης του με το λατέξ.



6.Χρήση γύψου

Ως υλικό που χρησιμοποιείται στις οικοδομές και στα σπιτικά διακοσμητικά ο γύψος είναι ευρέως διαθέσιμος. Η ακαμψία του περιορίζει την χρήση του συνήθως στην κατασκευή καλουπιών.

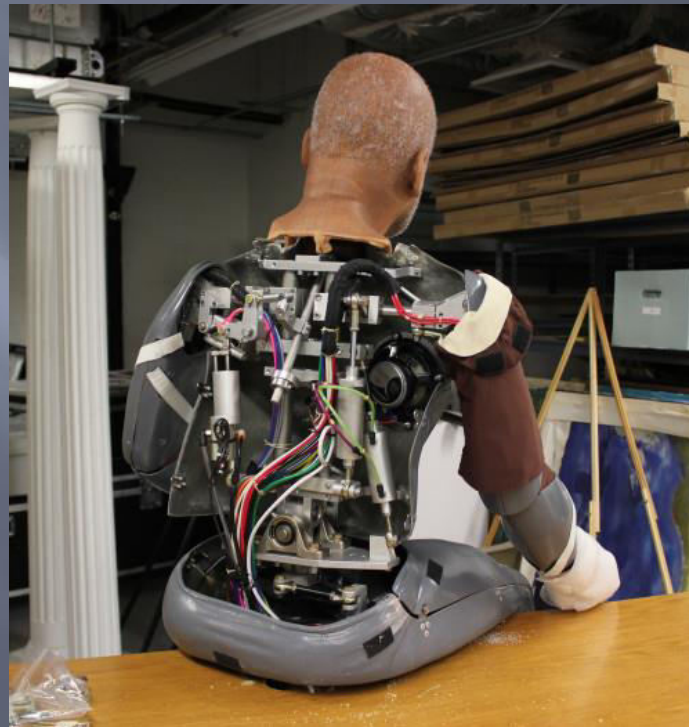


Plaster Mold with Casted Latex Mask

6.Στάδια σχηματισμού

Ο σχηματισμός Animatronic είναι μια πολύπλοκη διαδικασία αλλά θα μπορούσε να συμπυκνωθεί σε 6 βήματα:

1. Στάδιο σχεδιασμού
2. Γλυπτική
3. Δημιουργία μοντέλου
4. Κατασκευή οπλισμού
5. Ένδυση
6. προγραμματισμός



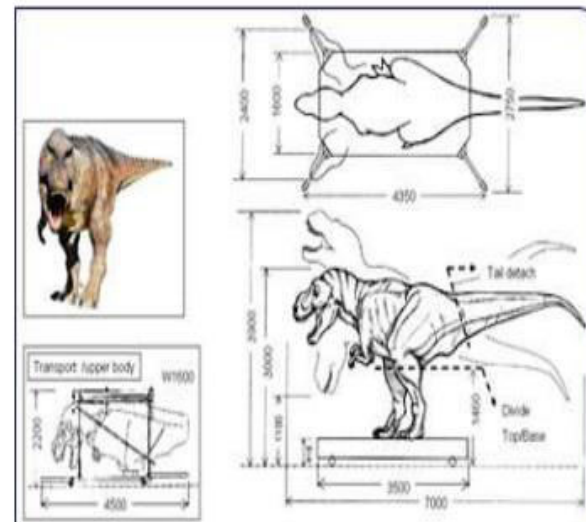
6.Σταδιο σχεδιασμού

Στο στάδιο του σχεδιασμού ο πελάτης και η εταιρία που παράγει τα animatronics αποφασίζουν ποιος θα είναι ο χαρακτήρας που θα δημιουργηθεί. Αποφασίζεται η εμφάνιση του το εύρος και η ποιότητα των κινήσεων που θα κάνει.

formulation

STEP 1: DESIGN PROCESS

- what the character will be.
- its appearance and total number of moves.
- quality of moves.
- what specific move will be



6.Στάδιο Γλυπτικής

Το συνεργείο γλυπτικής είναι υπεύθυνο να μετατρέπει τις δισδιάστατες ιδέες στο χαρτί σε μορφές τριών διαστάσεων.



6.Στάδιο παρασκευής καλουπιών

Η ομάδα καλουπιών παίρνει τη μορφή που έχει δημιουργήσει ο γλυπτής και δημιουργεί τα καλούπια από τα οποία θα δημιουργηθεί η επιδερμίδα του χαρακτήρα.



6.Σταδιο δημιουργίας οπλισμού

Εν τω μεταξύ διάφοροι
οπλισμοί του κύριου σώματος
δημιουργούνται και
συναρμολογούνται σε
αίθουσες παρασκευής.



6.Στάδιο ένδυσης

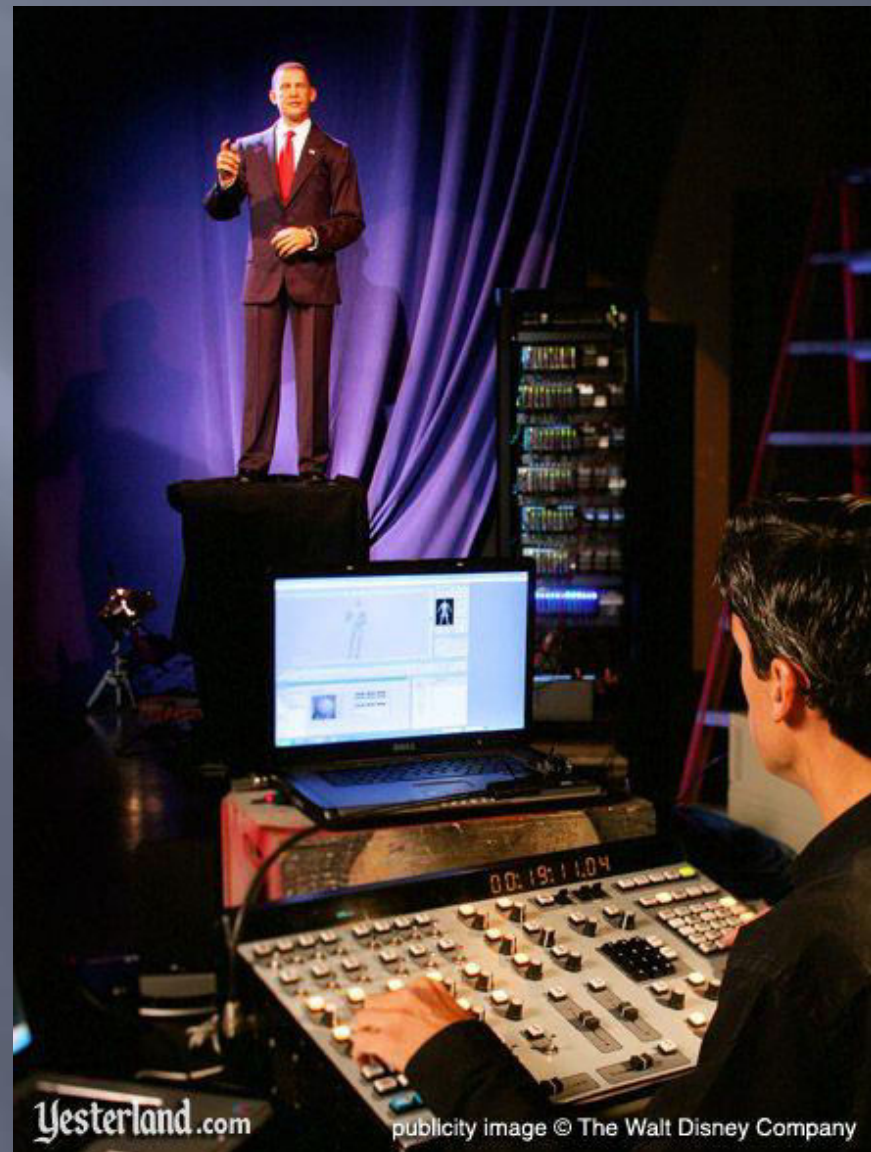
Η ένδυση αν υπάρχει συνήθως προσαρμόζεται στον χαρακτήρα και τις κινήσεις του.

Η ένδυση animatronics μπορεί να είναι επίπονη διαδικασία λαμβάνοντας υπόψη τις πολλές παραμέτρους κίνησης και πολυπλοκότητας.



6.Στάδιο προγραμματισμού

Ο προγραμματισμός είναι το τελικό βήμα και για κάποια animatronics είναι το στάδιο που ανταμείβει περισσότερο. Ο προγραμματισμός μπορεί να γίνει στο εργοστάσιο παραγωγής ή στο μέρος εγκατάστασης.



6.Νόμοι animatronics

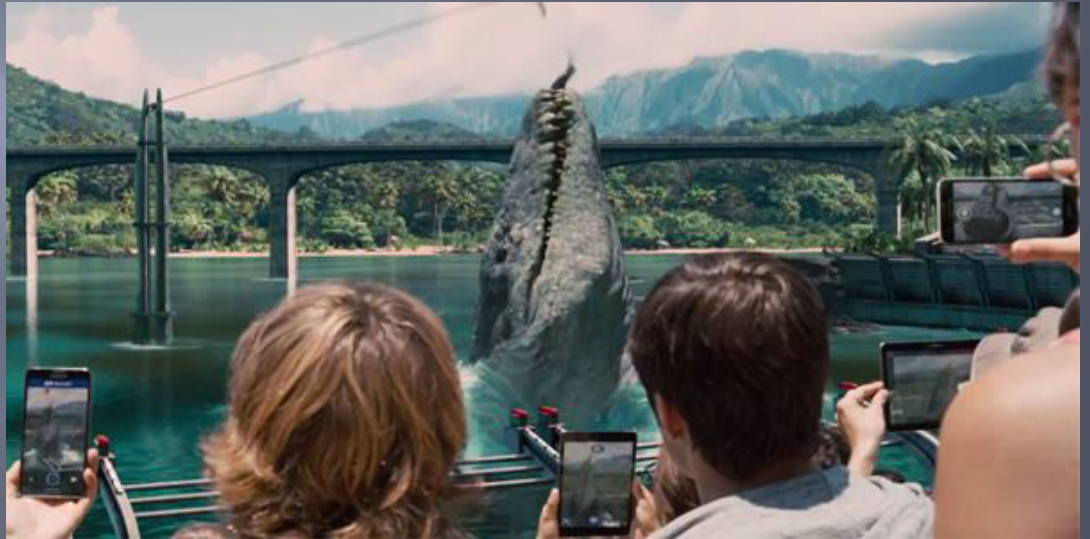
Πέρα από τα πρακτικά ζητήματα σχεδιασμού των animatronics υπάρχουν 10 νόμοι οι οποίοι καλύπτουν την δημιουργία και την λειτουργία τους.

LAWS

- Distance
- Time
- Numbers
- Non-human
- Surprise
- Singing
- Personality
- Brevity

6.Νόμος της απόστασης

Ο νόμος της απόστασης: ο οποίος λέει πως όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση μεταξύ του κοινού και των animatronics, τόσο πιο καλό είναι το αποτέλεσμα.



Απόσπασμα από την ταινία Jurassic World

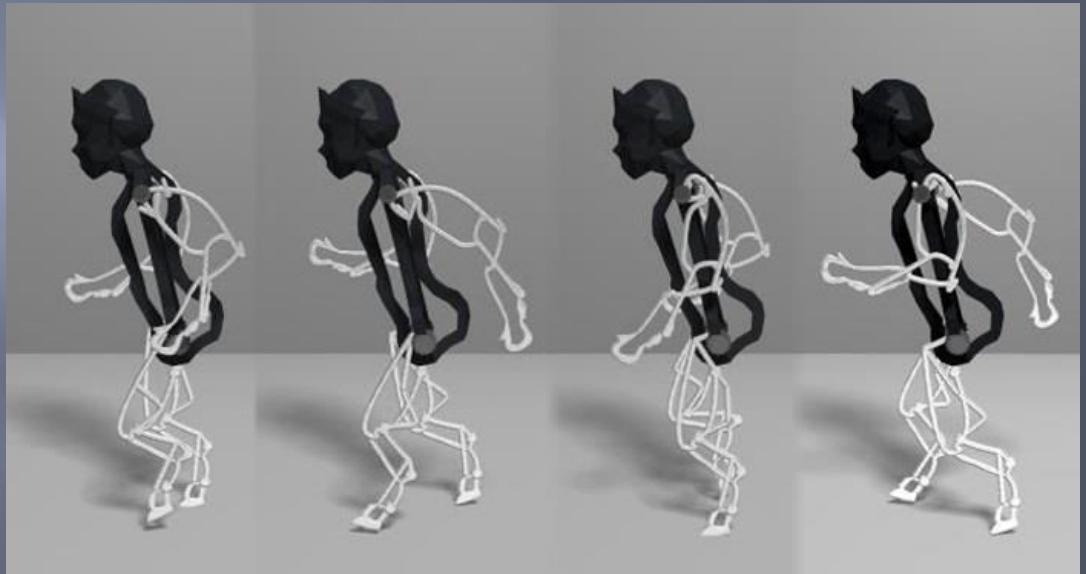
6.Νόμος του χρόνου

Ο νόμος του χρόνου: ο οποίος λέει πως όσο λιγότερος είναι ο χρόνος που θα παρουσιαστεί το animatronic τόσο λιγότερη δουλειά χρειάζεται στις λεπτομέρειες.



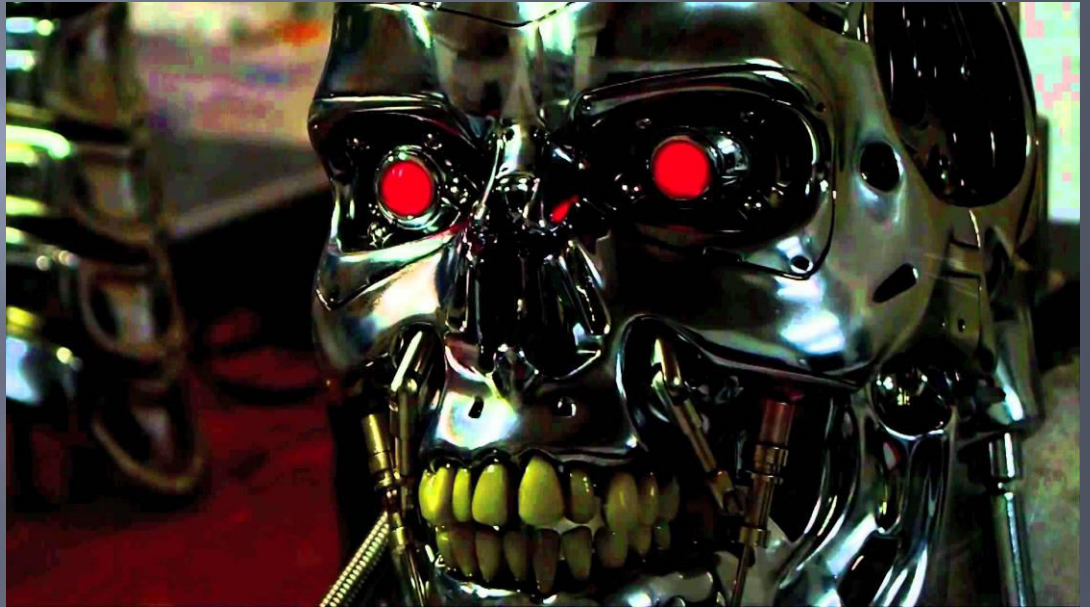
6.Νόμος των αριθμών

Ο νόμος των αριθμών: ο όποιος λέει πως όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των κινήσεων τόσο μεγαλύτερη είναι η προσοχή του κοινού.



6.Νόμος του μη ανθρωπινού

Ο νόμος του μη ανθρώπινου: ο όποιος λέει ότι εάν ένας χαρακτήρας δεν μοιάζει στον άνθρωπο τότε το επίπεδο αποδοχής του κοινού αυξάνεται.



6.Νόμος της έκπληξης

Ο νόμος της έκπληξης: ο όποιος λέει ότι όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εκπλήξεων τόσο μεγαλύτερη είναι η προσοχή του κοινού.



6.Νόμος του τραγουδιού

Ο νόμος του τραγουδιού: ο όποιος λέει ότι ο χαρακτήρας που τραγουδάει μπορεί να προσελκύσει περισσότερο κοινό.



6.Νόμος της προσωπικότητας

Ο νόμος της προσωπικότητας:
ο οποίος λέει πως όσο πιο
ελκυστικός είναι ο
χαρακτήρας τόσο
περισσότερη προσοχή θα
τραβήξει.



6.Νόμος της συντομίας

Ο νόμος της συντομίας: ο οποίος λέει όσο πιο σύντομος είναι ένας χαρακτήρας τόσο λιγότερη θα είναι η συγκέντρωση πάνω του.



6.Νόμος της κλίμακας

Ο νόμος της κλίμακας: ο οποίος λέει ότι όσο μεγαλύτερο είναι το animatronic τόσο μεγαλύτερη θα είναι η προσέλκυση. Για παράδειγμα ένα σπίτι που μιλάει είναι πιο ελκυστικό από έναν άνθρωπο που μιλάει.



6.Νόμος της κόψης του ξυραφιού

Ο νόμος της κόψης του ξυραφιού: ο οποίος λέει πως όσο κοντύτερα στην κόψη του ξυραφιού βρίσκεται ή ωθείται ο χαρακτήρας τόσο περισσότερο ελκυστικός γίνεται.



7. Animatronics στην πραξη.

Animatronics στην πράξη. Το παράδειγμα του spinosaurus



7. Το Jurassic park 3 και ο Spinosaurus

Στην επιτυχημένη ταινία Jurassic park 3 το επιτυχημένο animatronic T-rex δεν ήταν πια η μεγαλύτερη ατραξιόν ούτε το μεγάλο αστέρι της ταινίας. Αυτή η διάκριση ανήκει πια στον spinosaurus, ένα τέρας το οποίο νανοποιεί ακόμα και τον ισχυρό T-rex. Αυτό είναι το μεγαλύτερο animatronic πλάσμα που είχε φτιάξει η εταιρία SWS (Stan Winston studio). Ακόμα μεγαλύτερο και από το T-rex που είχε φτιάξει η ίδια εταιρία για το πρώτο Jurassic park.



7.Τα στατιστικά του Spinosaurus

Τα καταπληκτικά στατιστικά του animatronic Spinosaurus

- 13,3 μέτρα μήκος – σχεδόν όσο ένα λεωφορείο – και βάρος 12 τόνους
- Κινείται εξ ολοκλήρου από υδραυλικά συστήματα, ακόμα και μέχρι τις κινήσεις των ματιών. Αυτό έγινε επειδή το πλάσμα σχεδιάστηκε για να λειτούργει και πάνω και κάτω από το νερό.
- Υπάρχουν 42 υδραυλικοί κύλινδροι και περίπου 671 μέτρα υδραυλικών σωληνώσεων
- Το πλάσμα είναι πλήρως τηλεχειριζόμενο

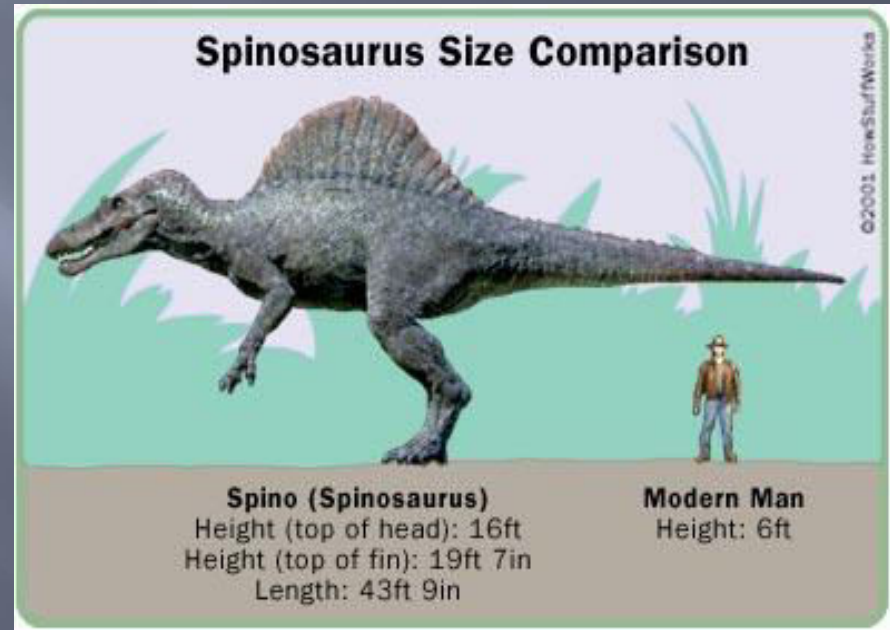


7.Συλληψη και κατασκευή του Spinosaurus

Ο Spinosaurus είναι βασισμένος σε πραγματικό δεινόσαυρο τον οποίο οι παλαιοντολόγοι είχαν ανακαλύψει πρόσφατα.

Η κατασκευή του Spinosaurus καθώς και οποιουδήποτε άλλου animatronic, απαιτεί αρκετά σημαντικά βήματα:

1. Σχεδιασμος στο χαρτί
2. Χτίσιμο μακέτας
3. Χτίσιμο πλήρους μεγέθους γλυπτού
4. Δημιουργία καλουπιού (από το γλυπτό) και εξαγωγή του σώματος από το καλούπι
5. Δημιουργία των συστατικών animatronic
6. Συναρμολόγηση
7. Έλεγχος και διόρθωση τυχόν σφαλμάτων



Διαφορά μεγέθους μεταξύ του Spinosaurus και ενός ανθρώπου

7. Σχεδιασμός του Spinosaurus

Τα πρώτα δυο βήματα στην δημιουργία μιας φιγούρας animatronic είναι τα σχέδια και το μίνι μοντέλο τοποθετημένα στο χαρτί.

Το πρώτο πράγμα που γίνεται είναι ότι ένας καλλιτέχνης δημιουργεί προκαταρκτικά σχέδια του πλάσματος. Τα σχέδια του Spinosaurus αναπτύχθηκαν κάτω από την επίβλεψη ειδικών παλαιοντολόγων. Τα σχέδια αναλύονται και προτείνονται αλλαγές αν χρειάζεται. Τελικά ο καλλιτέχνης δημιουργεί μια λεπτομερή απεικόνιση του πλάσματος. Τα σχέδια στο χαρτί είναι μεγάλης σημασίας. Όλα τα υπόλοιπα βασίζονται στην ακρίβεια αυτών των σχεδίων.



7. Δημιουργία μακέτας του Spinosaurus

Από το τελικό σχέδιο στο χαρτί, ένα μικροσκοπικό μοντέλο υπό κλίμακα δημιουργείται η μακέτα. Φτιαγμένη από πηλό, η πρώτη μακέτα του spinosaurus ήταν σε κλίμακα 1/16. Αυτή η αρχική μακέτα χρησιμοποιήθηκε για να επιβεβαιωθεί ότι το σχέδιο στο χαρτί είναι ακριβές.

Έπειτα δημιουργήθηκε ένα μοντέλο σε κλίμακα 1/5 αυτό φαίνεται μικρό μέχρι να συνειδητοποιηθεί το μεγάλο μέγεθος του Spinosaurus. Το μοντέλο κλίμακας 1/5 είχε μήκος 2,8 μέτρα. Η μεγαλύτερη μακέτα επιτρέπει στους σχεδιαστές να προσθέσουν περισσότερη λεπτομέρεια στην επιφάνεια. Αυτή η μακέτα χρησιμοποιείται τότε για να παραχθεί το γλυπτό πλήρους μεγέθους.



7.Παρασκευή γλυπτού του Spinosaurus

Όταν τα σχέδια και τα μοντέλα είναι έτοιμα ξεκινάει η πλήρης κατασκευή δηλαδή ένα γλυπτό του πλάσματος πλήρους μεγέθους.

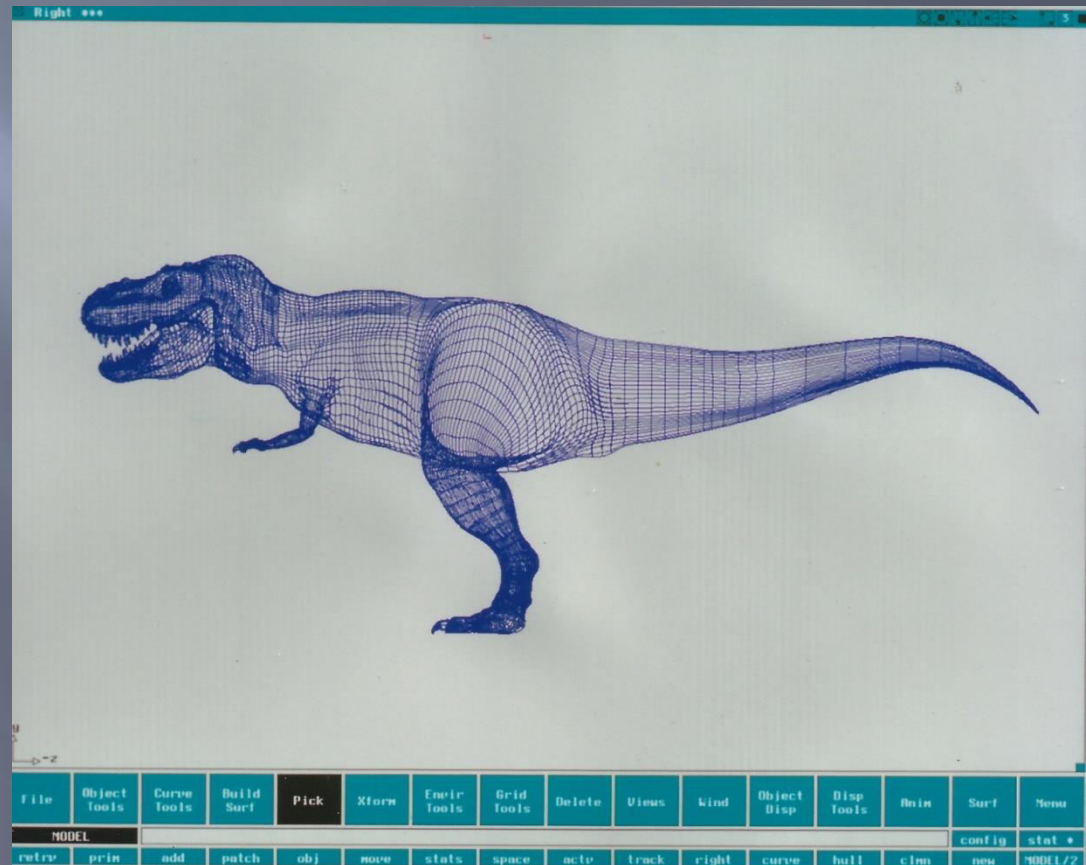
Η μακέτα τότε πηγαίνει στην Cyber F/X όπου σκαναρεται από ένα ψηφιοποιητή 3-D. Υπάρχουν πολλές μέθοδοι για να γίνει αυτή η διαδικασία αλλά εδώ χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του laser scanning (ψηφιοποίηση λέιζερ).

Η ψηφιοποίηση λέιζερ παίρνει ακριβείς μετρήσεις με αναπηδήσεις ακτινών φωτός από την επιφάνεια της μακέτας. Καθώς το λέιζερ σκάνερ κινείται γύρω από την μακέτα, στέλνει πάνω από 15000 ακτίνες το δευτερόλεπτο. Το αντανακλασμένο φως τότε συλλέγεται από κάμερες υψηλής ανάλυσης τοποθετημένες αμφοτερόπλευρα του λέιζερ.



7. Δημιουργία τομής του Spinosaurus

Οι κάμερες δημιουργούν μια εικόνα της τομής (διατομής) του αντικειμένου που σκανάρει το λέιζερ. Ένας προσαρμοσμένος υπολογιστής συλλέγει τις τομές και τις ενώνει για να δημιουργήσει ένα τέλειο, αδιάλειπτο μοντέλο της μακέτας.



7.Παρασκευή κομματιών επιδερμίδας του Spinosaurus

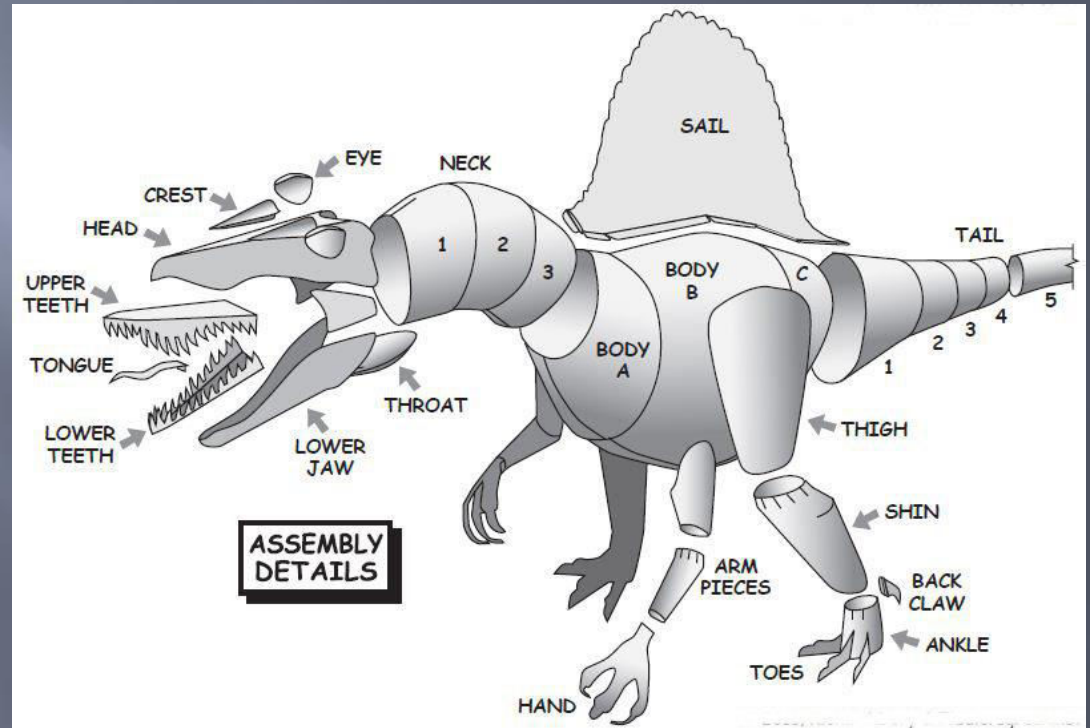
Η Cyber F/X τότε χρησιμοποιεί το μοντέλο υπολογιστή για να επεξεργαστεί το πραγματικού μεγέθους μοντέλο του Spinosaurus από αφρό πολυουρεθάνης.

Αυτός ο πολύ άκαμπτος αφρός κόβεται στο σωστό σχήμα από μια ιδιοταγή (proprietary) διαδικασία με το όνομα CNC-Sculpting. Σε αυτή τη διαδικασία, ανεπτυγμένη από την Cyber F/X λαμβάνονται τα δεδομένα από το πλήρες μοντέλο υπολογιστή και μοιράζονται σε εύχρηστα κομμάτια. Τα δεδομένα από κάθε κομμάτι στέλνονται στην μηχανή γλυπτικής αφρού, όπου ένα πραγματικού μεγέθους κομμάτι του δεινοσαύρου δημιουργείται με αφαίρεση κομματιών αφρού, από ένα μεγάλο στερεό κομμάτι χρησιμοποιώντας περιστροφικές λεπίδες.



7.Συναρμολόγηση επιδερμίδας του spinosaurus

Όταν όλα τα κομμάτια ολοκληρωθούν η ομάδα SWS συναρμολογεί τα κομμάτια σαν ένα μεγάλο 3-D πάζλ . Αυτό δημιουργεί ένα πολύ βασικό μοντέλο πλήρους μεγέθους. Πολύ δουλειά χρειάζεται ακόμα να γίνει από την ομάδα γλυπτών στο στούντιο. Επεξεργάζονται με το χέρι τον αφρό για να προσθέσουν όλες τις καταπληκτικές λεπτομέρειες που το κάνουν να μοιάζει με αληθινό.



7.Παρασκευή καλουπιών επιδερμίδας

Ένα σετ καλουπιών δημιουργείται από το μοντέλο πλήρους μεγέθους. Τα καλούπια είναι φτιαγμένα από εποξυ το οποίο είναι πολύ ανθεκτικό και έχει πολύ δυνατά χαρακτηριστικά συγκόλλησης.

Όταν τα συστατικά της συσκευής animatronic είναι έτοιμα δοκιμάζονται μέσα στα καλούπια πριν γίνει έκχυση της πλαστικής επιδερμίδας. Σε συνδυασμό με αυτήν την διαδικασία γίνεται η κατασκευή πυρήνα με αφρό, η οποία γίνεται επαλείφοντας το εσωτερικό των καλουπιων με πηλό για να εξομοιωθεί το πάχος της επιδερμίδας. Όταν η διαδικασία ολοκληρώνεται η επιφάνεια του πηλού μετατρέπεται στην επιδερμίδα του animatronic.



7.Μηχανικά συστήματα του spinosaurus

Μηχανικά- οι μηχανικοί της SWS σχεδίασαν και έχτισαν τα μηχανικά συστήματα, τα οποία περιλαμβάνουν οτιδήποτε από βασικά γρανάζια μέχρι εκλεπτυσμένα υδραυλικά. Ένα ενδιαφέρον γεγονός σχετικά με το animatronic Spinosaurus είναι ότι σχεδόν όλα τα μηχανικά συστήματα του είναι υδραυλικά.



7. Ηλεκτρονικά συστήματα του spinosaurus

Ηλεκτρονικά- Μια άλλη ομάδα ανέπτυξε τα ηλεκτρονικά συστήματα έλεγχου τα όποια χρειάστηκαν για τον χειρισμό της συσκευής animatronic. Τυπικά ξεκίνησαν από το μηδέν και δημιούργησαν τις δίκες τους προσαρμοσμένες πλακέτες κυκλωμάτων. Αυτοί οι μηχανικοί ουσιαστικά χτίζουν τεραστία τηλεκατευθυνόμενα παιχνίδια. Σχεδόν όλες οι κινήσεις του Spinosaurus θα είναι υπό τον έλεγχο συστημάτων απομακρυσμένου ελέγχου γνωστών και ως συσκευών τηλεμετρίας



7.Δομή και σκελετός του spinosaurus

Δομή- Όλα τα ηλεκτρονικά και μηχανικά συστατικά χρειάζονται κάτι να τοποθετηθούν πάνω και να ελέγχουν και η επιδερμίδα πρέπει να έχει ένα πλαίσιο να στηρίζεται και να μην χάνει το σχήμα της. Αυτό γίνεται κατασκευάζοντας ένα πλαίσιο από πλαστικό και ατσάλι. Για να αυξηθεί ο ρεαλισμός και επειδή αυτός είναι ο φυσικός τρόπος να σχεδιαστεί, το πλαίσιο του Spinosaurus όπως και τα πλαίσια των άλλων πλασμάτων φτιαγμένα από την SWS μοιάζουν στον πραγματικό σκελετό του θηρίου. Αυτό το σκελετικό πλαίσιο είναι κατασκευασμένο από γραφίτη, ένα συνθετικό υλικό γνωστό για την αντοχή του και το χαμηλό βάρος του.



7.Επεξεργασία της επιδερμίδας του spinosaurus

Επιφάνεια- Η επιδερμίδα το Spinosaurus είναι φτιαγμένη από αφρώδες ελαστικό το οποίο είναι ένα πολύ ελαφρύ σπογγώδες ελαστικό το οποίο φτιάχνεται αναμιγνύοντας αέρα με υγρό ελαστικό λατεξ και έπειτα στερεοποιείται. Ενώ υπάρχουν άλλες χημικές ενώσεις, όπως η σιλικόνη και η ουρεθάνη, οι οποίες είναι ισχυρότερες και διαρκούν περισσότερο το αφρώδες ελαστικό χρησιμοποιείται επειδή είναι πιο εύκολο να δουλευτεί.



7.Συναρμολόγηση μηχανικών συστημάτων του spinosaurus

Κατά την διαδικασία της συναρμολόγησης το πλαίσιο συνενώνεται και τα μηχανικά συστήματα μπαίνουν στη θέση τους. Καθώς κάθε συστατικό τοποθετείται γίνεται έλεγχος αν κινείται ελεύθερα και δεν συγκρούεται με τα άλλα συστήματα. Τα περισσότερα από τα ηλεκτρονικά συστήματα συνδέονται με τα μηχανικά συστήματα τα όποια θα ελέγχουν. Τα χειριστήρια έχουν ελεγχθεί πριν από την τελική συναρμολόγηση με τα μηχανικά συστήματα αλλά ο έλεγχος γίνεται ξανά.



7.Συννένωση μηχανικών μερών με μέρη της επιδερμίδας

Μέρη της επιδερμίδας τα όποια περιέχουν κομμάτια του πλαισίου μέσα τους τοποθετούνται πριν συναρμολογεί το πλαίσιο. Τα αλλά μέρη της επιδερμίδας σφίγγονται στην θέση τους πάνω στο πλαίσιο αφότου τα μηχανικά και ηλεκτρικά συστήματα έχουν τοποθετηθεί. Η συναρμολόγηση της επιδερμίδας είναι πολύ κοπιαστική δουλειά. Καθώς το κάθε κομμάτι τοποθετείται η ομάδα πρέπει να σιγουρευτεί ότι δεν υπάρχουν προβλήματα όπως:

1. Ανεπιθύμητες πτυχώσεις
2. Κάμψεις
3. Τεντώματα
4. Υπερβολική σύσφιξη



7. Έλεγχος του Spinosaurus

Οι άνθρωποι που ελέγχουν την φιγούρα animatronic ονομάζονται κουκλοπαίκτες επειδή αυτό είναι μια animatronic συσκευή. Μια εκλεπτυσμένη κούκλα. Οι κουκλοπαίκτες βρίσκουν ποιες κινήσεις κάνουν την φιγούρα animatronic να δείχνει θυμό, έκπληξη, πείνα η αλλά συναισθήματα και διαθέσεις απαιτεί το σενάριο.

8 κουκλοπαίκτες χειρίζονται το Spinosaurus:

1. Βασικό σώμα/κεφάλι – περιστρέφει το κεφάλι, ανοίγει και κλείνει τα σαγόνια, κινεί το λαιμό μπρος πίσω, και κάνει το σώμα να ταλαντεύεται από πλευρά σε πλευρά.
2. Μοχλοί ολίσθησης γλώσσας- κινεί τη γλώσσα πάνω κάτω, από πλευρά σε πλευρά και μέσα έξω.
3. Χειριστήριο ματιών- κίνηση ματιών, άνοιγμα κλείσιμο βλεφάρων
4. Μπροστινά χεριά- Πλήρες εύρος κίνησης, χεριά ανοίγουν κλείνουν.
5. Καροτσάκι/σώμα- κινεί το πλάσμα πίσω μπροστά στις γραμμές
6. Ποτενσιόμετρο ανάσας-Φουσκωμένα σαμπρέλα μέσα στην θωρακική κοιλότητα εξομοιώνει την αναπνοή
7. Ουρά- Πλήρες εύρος κίνησης
8. Ολισθητής ανύψωσης- ανυψώνει και χαμηλώνει το σώμα



7.Συσκευές τηλεμετρίας

Οι συσκευές τηλεμετρίας που χρησιμοποιούνται για τον χειρισμό του Spinosaurus εκτίνονται από συσκευές χειρός, θυμίζοντας joystick παιχνιδιών, μέχρι περίεργα μαραφέτια που δεν θα έβρισκες πουθενά αλλού.

Για παράδειγμα ο κουκλοπαίκτης που χειρίζεται τα χεριά έχει μια συσκευή η όποια περιβάλλει τα δικά του χεριά. Τότε ενεργεί την κίνηση που θέλει το Spinosaurus να κάνει, και η συσκευή τηλεμετρίας μεταφράζει την κίνηση του σε ένα σήμα έλεγχου το οποίο στέλνεται στην ηλεκτρονική πλακέτα η όποια ελέγχει τα μηχανικά συστατικά τα όποια αποτελέσουν το σύστημα χεριών του Spinosaurus.



7. Ασφάλεια και παροχή ενέργειας στο spinosaurus

Επειδή το animatronic Spinosaurus ελέγχεται από συσκευές ραδιοσυχνότητας RF πρέπει να ληφθούν ορισμένες προφυλάξεις πριν από την χρήση του. Κάθε άλλη συσκευή η οποία χρησιμοποιεί ραδιοσυχνότητες όπως τα κινητά τηλέφωνα πρέπει να απενεργοποιηθεί. Διαφορετικά, ακατάλληλα σήματα μπορεί να παρέμβουν στα σήματα έλεγχου. Αυτό μπορεί να έχει καταστροφικά αποτελέσματα όταν έχουμε να κάνουμε με ένα τέρας 12 τόνων. Καθαρή τροφοδοσία ενέργειας είναι σημαντική για τον ίδιο ακριβώς λόγο. Ο Spinosaurus έχει τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής (ups) έτσι ώστε μια αύξηση στην τάση ή μια πτώση τάσης να μην το θέσουν εκτος ελέγχου.



7.Ο spinosaurus ως τεχνολογικό επίτευγμα

Ο Spinosaurus ονομάστηκε “καυτό” animatronic. Τα πάντα πάνω στο Spinosaurus έχουν περισσότερη ισχύ από το κανονικό. Τα υδραυλικά έχουν μεγαλύτερους κυλίνδρους από το κανονικό και παρέχουν περίπου 1000 άλογα ιπποδύναμη. Ο spinosaurus είναι τόσο ισχυρή συσκευή που μπορεί να χωρίσει πραγματικά ένα αυτοκίνητο στη μέση. Όταν η ουρά του κινείται από την μια μεριά στην άλλη, αγγίζει τα 2Gs στην άκρη της.

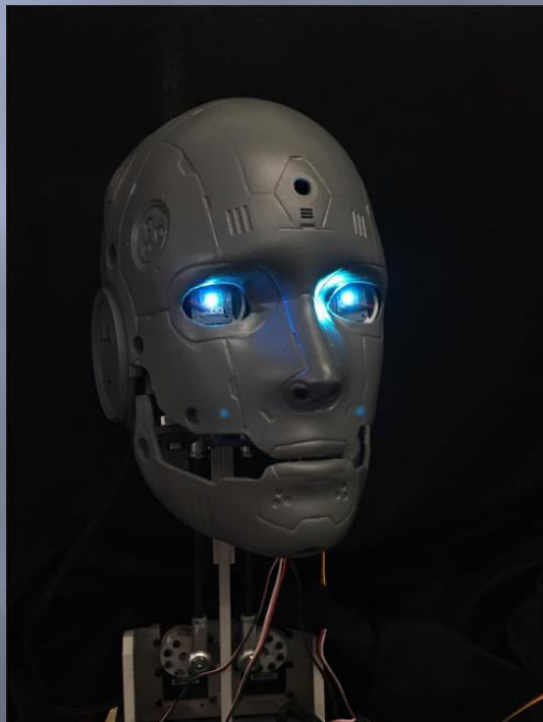
Παρακολουθώντας οποιαδήποτε από τις ταινίες Jurassic park, η ανάμειξη της έκδοσης animatronic και της ψηφιακής έκδοσης είναι σχεδόν εξωπραγματική. Πολύ λίγοι άνθρωποι μπορούν να τις διαχωρίσουν στην οθόνη.

Οι δεινόσαυροι του Jurassic park 3 είναι θαυμάσια παραδείγματα της σύγχρονης τεχνολογίας στα animatronics.



8.Μελλον

Το μέλλον των animatronics



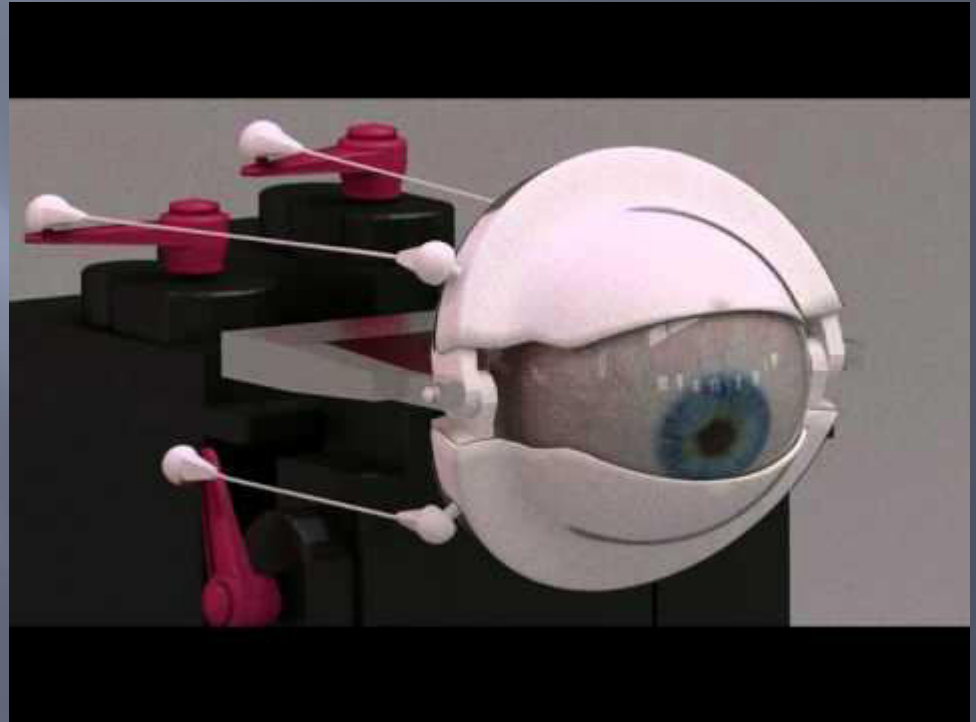
8.Εξελίξεις των animatronics

Οι εξελίξεις στην τεχνολογία, την πληροφορική, την μηχανολογία, την ηλεκτρονική και την ρομποτική βοήθησαν σημαντικά στην ανάπτυξη των animatronics και την εδραίωση τους κυρίως ως μέσα ψυχαγωγίας.



8. Το μέλλον των animatronics

Ενώ όμως οι τεχνολογικές εξελίξεις βοήθησαν να γίνονται τα animatronics όλο και καλύτερα την ίδια στιγμή όμως οι εξελίξεις αυτές αποτελούν απειλή στην βιομηχανία των animatronic.



8.Αρνητικός αντίκτυπος από νέες τεχνολογίες

Τεχνολογίες όπως το 3D βίντεο, τα Cgi και η εικονική πραγματικότητα έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην ζήτηση, στις προσδοκίες και την επικράτηση των animatronics. Αυτό διαφαίνεται περισσότερο στα θεματικά πάρκα και στα ειδικά εφέ για της ταινίες και την τηλεόραση.[9] Can animatronics survive in the age of CGI and VR? By megan logan



8.Θετικές και αρνητικές επιπτώσεις

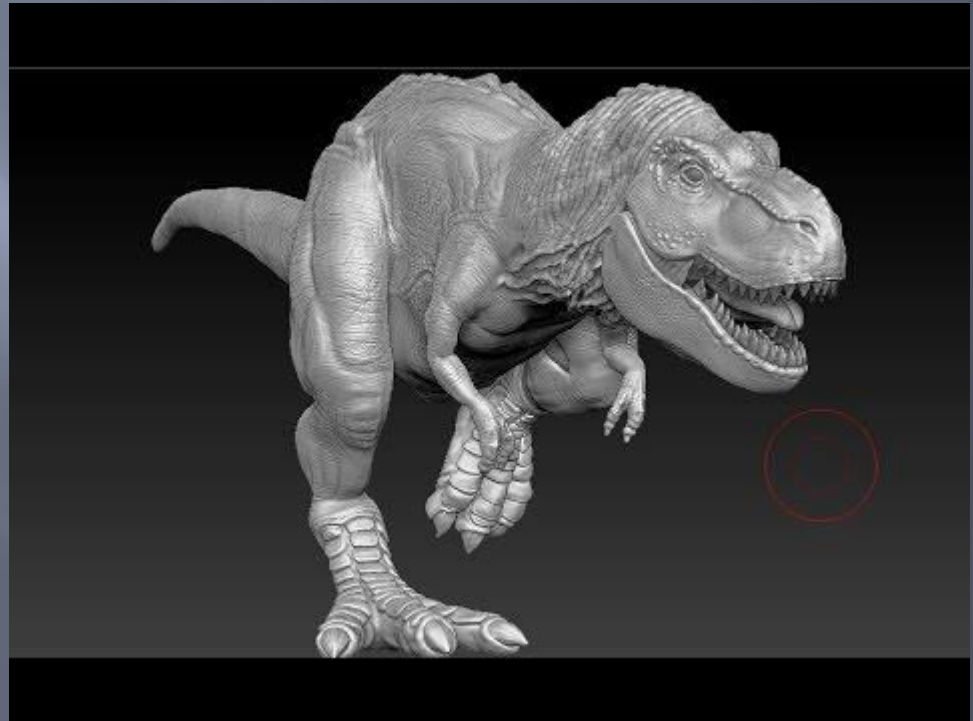
Άνθρωποι στην βιομηχανία των animatronics όπως ο Rick Lazzarini ο οποίος έχει δουλέψει animatronics σε ταινίες όπως Aliens και Ghostbusters αναφέρει ότι η τεχνολογία και τον έχει βοηθήσει και τον έχει βλάψει ταυτόχρονα. Όλο και περισσότερος κόσμος στρέφεται στα cgi και κατά συνέπεια παίρνουν κομμάτι της πίτας στην βιομηχανία θεάματος.



Ο Rick Lazzarini δουλεύει πάνω σε ένα από τα animatronics του

8.Επιρροή των CGI

Τα CGI έχουν εισχωρήσει και έχουν αντικαταστήσει μεγάλο μέρος των πρακτικών εφέ που γίνονταν στα animatronics. Οι συρρικνωμένοι προϋπολογισμοί όπως και ο συμπιεσμένος χρόνος σημαίνει ότι οι μηχανικοί animatronics σε αντίθεση με το παρελθόν οπού είχαν την ελευθερία και το χρόνο για να καινοτομήσουν έχουν να αντιμετωπίσουν τους τωρινούς πελάτες οι όποιοι ψάχνουν έτοιμες-γρήγορες λύσεις με όλο και αυξανόμενη συχνότητα.



Ένας CGI Τυραννόσαυρος-Ρεξ

8.Μειωση του χρόνου

Ο μειωμένος χρόνος για την αφοσίωση στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη των animatronics σημαίνει λιγότερος χρόνος στον πειραματισμό και την καινοτομία.



8.ΘΕΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΞΕΛΙΞΕΩΝ

Παρόλα αυτά κάποιοι νεότερισμοί γίνονται ακόμα και τα πρακτικά εφέ έχουν ακόμα κάποια πλεονεκτήματα. Ενώ τα CGI έχουν ανοίξει καινούργιες πόρτες στον τρόπο με τον οποίο αναπτύσσονται σκηνές δράσης και στον τρόπο συμπεριφοράς των χαρακτήρων και του περιβάλλοντος ένα πλεονέκτημα των animatronics είναι ότι είναι άμεσα. Είναι μέσα στη σκηνή με αποτέλεσμα οποιεσδήποτε αλλαγές ή μετατροπές στην σκηνή γίνονται επιτόπου.



8.Θεματικά πάρκα

Τα animatronics είναι ένας από τους τρόπους για να φτιαχτεί ένα περιβάλλον στο οποίο ο θεατής μπορεί να βυθιστεί πλήρως. Θεματικά πάρκα μπορούν να δημιουργηθούν όπου όλοι οι animatronic χαρακτήρες θα έρχονται στην ζωή. Στην ουσία ο θεατής θα μπαίνει σε μια “ζωντανή” ταινία και θα αλληλεπιδρά και θα περπατάει με τους χαρακτήρες.



8. 3D Video

Η πίεση από τις εξελίξεις στο χώρο τρισδιάστατου βίντεο(3D video) φαίνονται και εδώ. Το τρισδιάστατο βίντεο είναι μια πολύ καλή εναλλακτική στα animatronics για να προσδώσει μια θαυμάσια εμπειρία στον θεατή.



8.Το μέλλον των animatronics

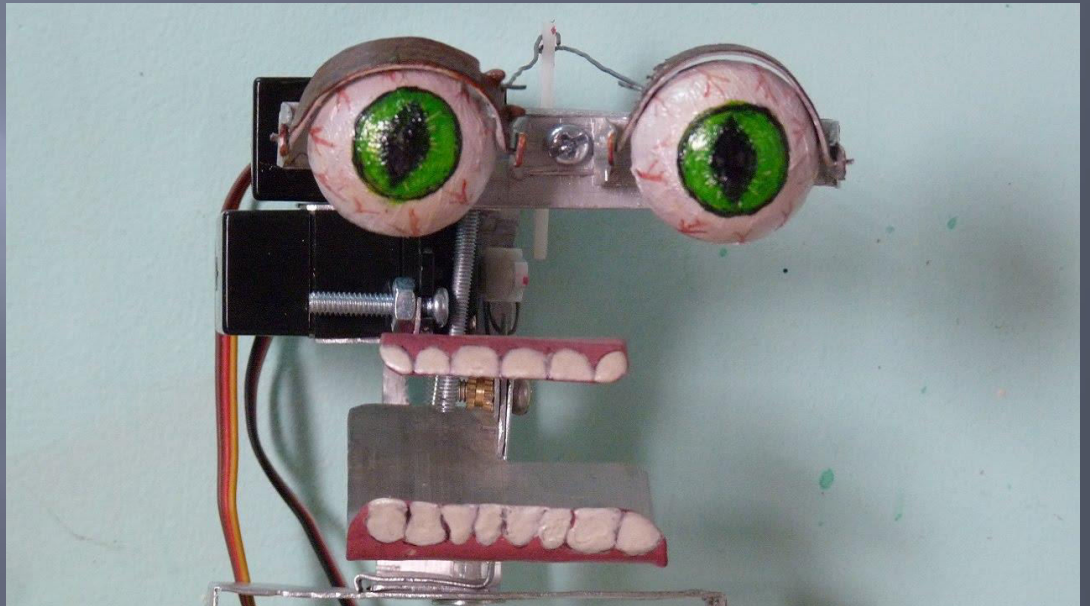
Πέρα από την αρνητική επιρροή τεχνολογιών όπως τα CGI, την εικονική πραγματικότητα και το τρισδιάστατο βίντεο στα animatronics ειδικότερα στο χώρο του θεάματος άλλοι ενδιαφέροντες ορίζοντες ανοίγουν για την τεχνολογία των animatronics.



Making a **new revolution** in the
field of Animatronics

8. Αύξηση της πολυπλοκότητας

Στο παρελθόν animatronic φιγούρες περιορίζονταν σε μικρό αριθμό λειτουργιών. Ένας μέσος Όρος ήταν περίπου 7 λειτουργίες. Σήμερα αυτός ο αριθμός έχει αυξηθεί στις 150.



8.Πολύπλοκα animatronics

Ο χαρακτήρας yeti (δεξιά εικόνα) ο οποίος δημιουργήθηκε για ερευνητικούς σκοπούς μπορεί να έχει εφαρμογές σε ανθρώπους με προβλήματα ακοής.

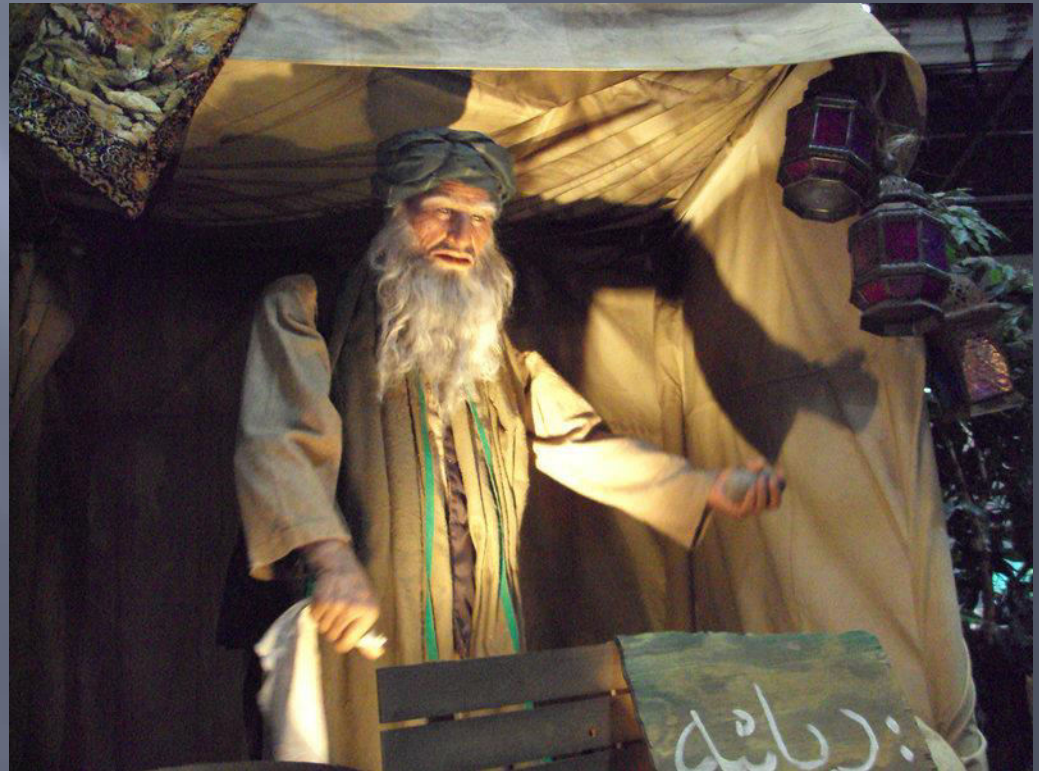
Τα χεριά του είναι τόσο πολύπλοκα που οι κατασκευαστές πειραματιστήκαν με αυτό και το έκαναν να εκτελέσει τη νοηματική γλωσσά μπροστά σε παιδιά με προβλήματα ακοής. Το animatronic ύψους 2,5 μέτρων είχε τόσο μεγάλη απήχηση στα παιδιά που οι κατασκευαστές του ευελπιστούν να το χρησιμοποιήσουν και σε παιδιά που πάσχουν από αυτισμό.[8] The Future of Animatronics, From Disney to the U.S. Military



8. Στρατιωτικές εκπαιδεύσεις

Οι κατασκευαστές δουλεύουν επίσης με το στρατό σε animatronic εκπαιδεύσεων έχοντας ως αποτέλεσμα κάποιες πολύπλευρες κατασκευές.

Η σειρά εκπαιδεύσεων Μικτής πραγματικότητας εξομοιώνει ένα ολοκληρωμένο τριτοκοσμικό χωρίο με μυρωδιές και ήχους. Το χωρίο είναι κατοικούμενο από ηθοποιούς και animatronics οι οποίοι παίζουν το ρολό των μαχητών.



8.Immersion trainer

Τα animatronics που χρησιμοποιούνται στον επανομαζόμενο immersion trainer μπορούν και πυροβολούν με μη θανατηφόρα όπλα και να πετάνε χειροβομβίδες καθώς και να αντιδρούν όταν πυροβολούνται.

Για παράδειγμα όταν μια σφαίρα τα χτυπήσει στο κεφάλι ή το στήθος διπλώνονται και πέφτουν κάτω. Όταν φύγει η ομάδα εκπαίδευσης σηκώνονται, ξεσκονίζονται και είναι έτοιμα για χρήση πάλι.



8. Το μέλλον των animatronics

Καθώς τα animatronics αποτελούν ακόμα κατά κύριο λόγο μέρος της βιομηχανίας θεάματος αυτές οι καινούργιες εφαρμογές είναι τα πρώτα βήματα στο πως η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να γίνει εισαγωγή και ευρύτερη χρήση των αληθοφανών ρομποτικών συστημάτων.



8. Animatronics και ρομποτική

Το μέλλον των animatronics είναι επίσης απόλυτα συνδεδεμένο με τις εξελίξεις στους τομείς της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης. Η συνδυασμός των τεχνολογιών αυτών θα έχουν ως αποτέλεσμα εξελιγμένα ανθρωπόμορφα ρομπότ. Η εξέλιξη της τεχνολογίας στο μέλλον μπορεί να φέρει στην πραγματικότητα τα επόμενα σενάρια.[6] Our robotic future Newsweek .



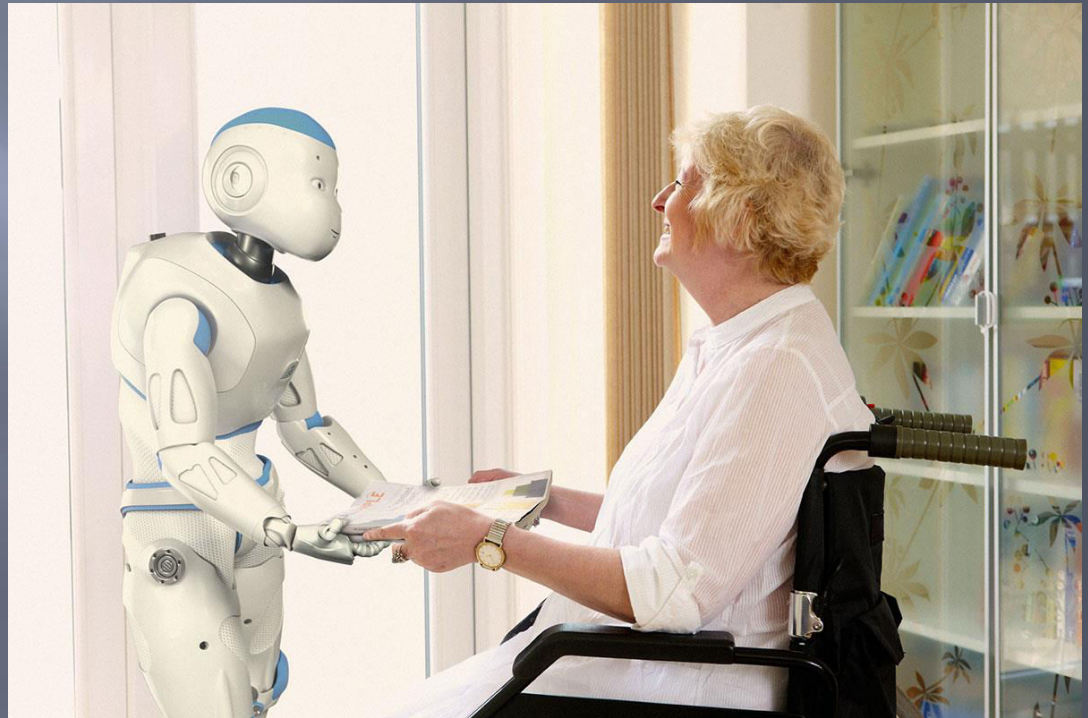
8.Ρομπότ στο σπίτι

Ρομπότ τα όποια θα μπορούν να περιηγηθούν μέσα σε οποιοδήποτε σπίτι, ανάμεσα στα έπιπλα, τις στενές διαδρομές ανάμεσα τους κλπ.



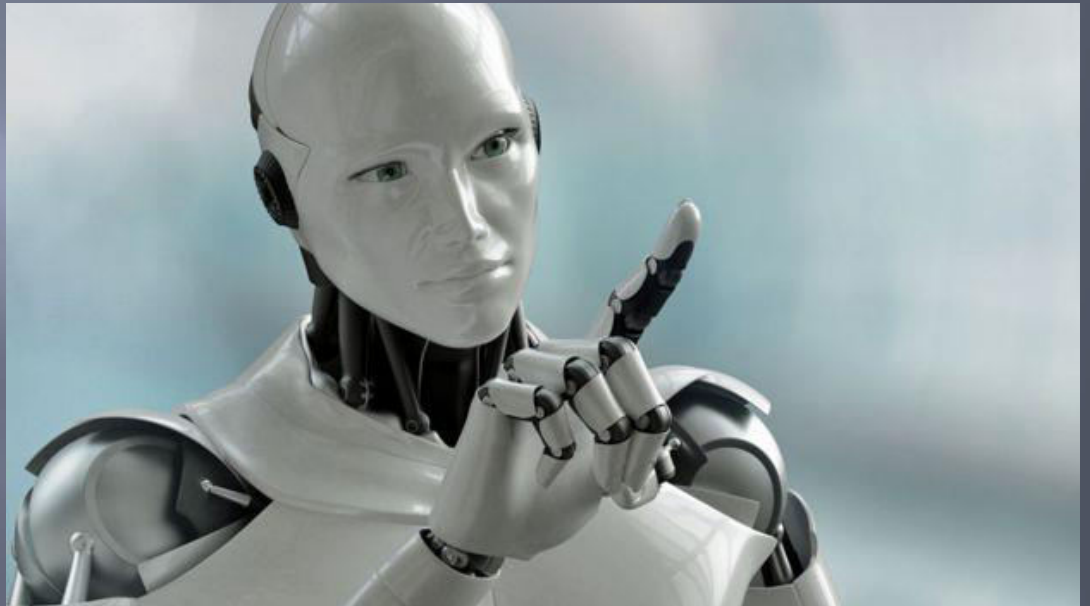
8.Βοήθεια ηλικιωμένων από ρομπότ

Ρομπότ τα όποια μπορούν να παρέχουν φυσική υποστήριξη στους ηλικιωμένους σε πολλαπλές εργασίες(πλύσιμο μετακίνηση κλπ)



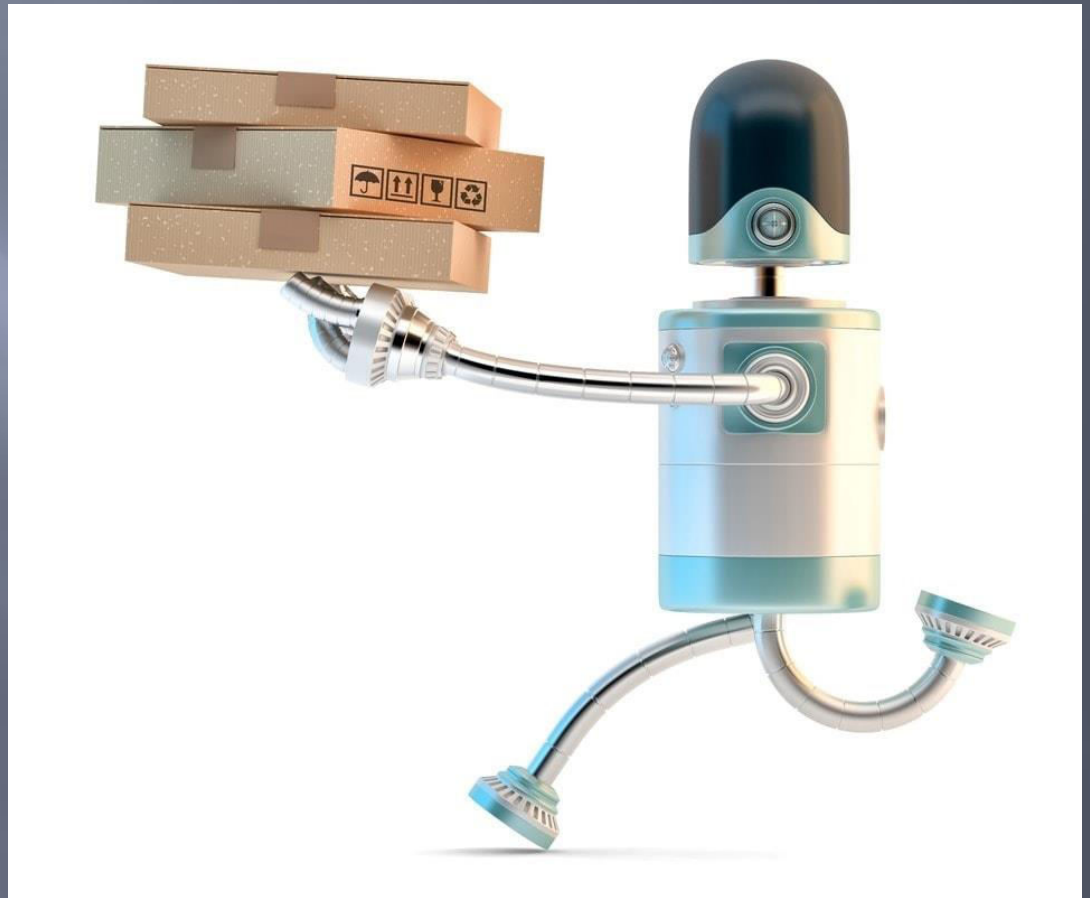
8.Ρομποτικός πράκτορας συνομιλίας

Ένας πράκτορας συνομιλίας ο οποίος μπορεί να διατηρήσει μακρά συνομιλία χωρίς να πέσει σε αναγνωρίσιμα μοτίβα και επαναλήψεις.



8.Ρομπότικος ταχυδρόμος

Ένα ρομπότ το οποίο μπορεί να διασχίσει τα τελευταία 10 μέτρα για την παράδοση ενός δέματος. Να βγει από το όχημα και να μεταφέρει το πακέτο μέχρι την είσοδο του σπιτιού



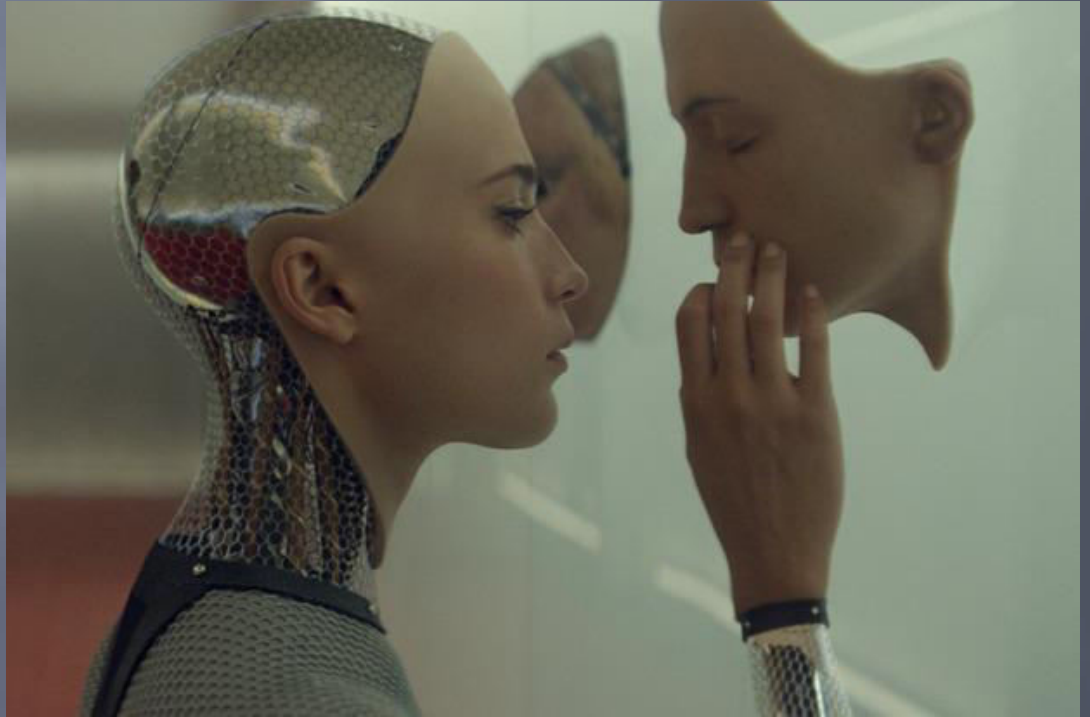
8.Ρομπότ κατοικίδιο

Ένα ρομπότ το οποίο φαίνεται, τόσο έξυπνο αφοσιωμένο και πιστό όσο ένα σκυλάκι. Αυτό είναι πολύ πιο δύσκολο από όσο φαντάζεται ο περισσότερος κόσμος.



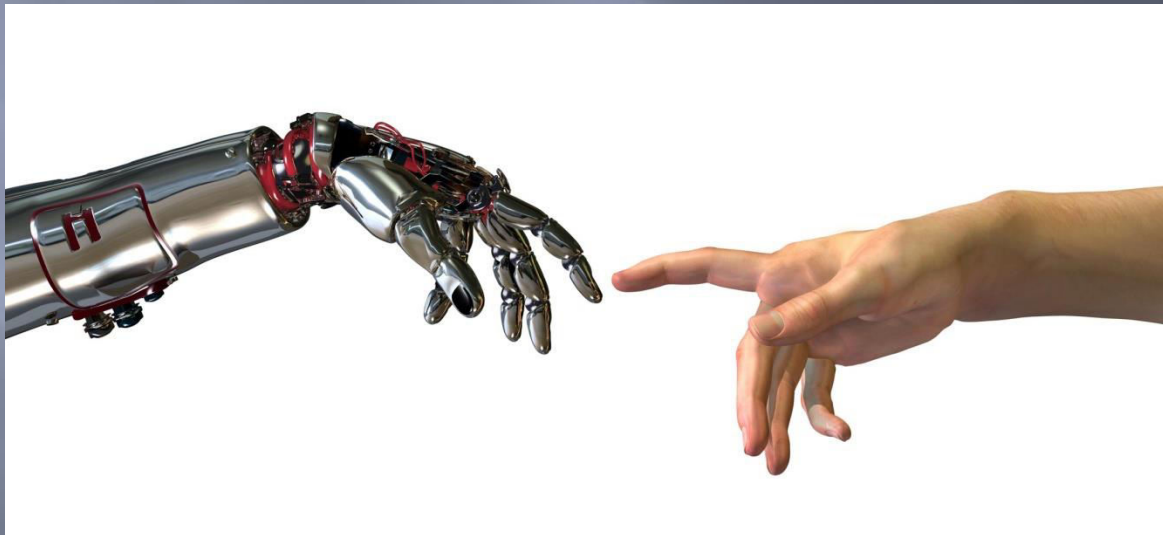
8.Ρομπότ με εξελιγμένη τεχνητή νοημοσύνη

Ένα ρομπότ το οποίο έχει την ελάχιστη αντίληψη της δίκης του ύπαρξης ή της ύπαρξης των ανθρώπων με τρόπο που θα μπορούσε να τους αντιληφτεί ένα εξάχρονο παιδί.[6] Our robotic future Newsweek



9. Κοινωνιολογικά- Ανθρωπολογικά Θέματα

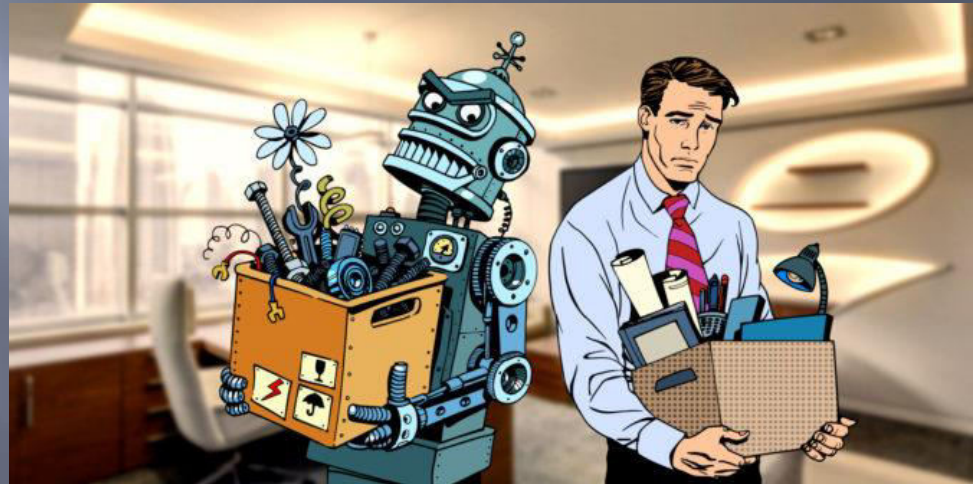
Animatronics και κοινωνιολογία-ανθρωπολογία



9. Υποκατάσταση στην εργασία

Εξελιγμένα animatronics-ρομπότ θα μπορούσαν να αντικαταστήσουν φυσικούς εργάτες – υπαλλήλους.

Από κοινωνικοπολιτικής άποψης η κατανόηση του φαινομένου έχει να κάνει με το βαθμό αποδοχής των ρομποτικών εργατών στους τομείς της παραγωγής, της παροχής υπηρεσιών και του οικιακού περιβάλλοντος.



9. Οι απόψεις των ερευνητών

Το 50% των ειδικών που ερωτήθηκαν σχετικά με την αποδοχή ρομποτικών εργατών-βοηθών πιστεύει ότι τα ρομπότ θα δημιουργήσουν περισσότερες θέσεις εργασίας από αυτές που αντικαθιστούν. Ωστόσο το άλλο 50% πιστεύει ότι η αποδοχή αυτή θα οδηγήσει σε ξεκάθαρη μείωση των θέσεων εργασίας.[10] (Pew Research (2014) report AI, Robotics and the Future of Jobs)



9. Διάσταση απόψεών

Παρόλο που οι απόψεις των ειδικών πάνω σε αυτό το θεμελιώδες θέμα ποικίλουν είναι κοινώς αποδεκτό ότι το μέλλον των θέσεων εργασίας δεν είναι προκαθορισμένο και εξαρτάται από τις πολιτικές και κοινωνικές αποφάσεις που θα πάρουμε.



9. Θετικές απόψεις των επιστημόνων

Το γεγονός ότι οι νέες ρομποτικές τεχνολογίες μπορούν να δώσουν λύση σε κάποια πολύπλοκα κοινωνικά προβλήματα στις σύγχρονες κοινωνίες είναι αποδεκτό από πολλούς επιστήμονες κοινωνιολογίας και ψυχολόγους



9. Χρησιμότητα

Υπάρχουν πολλές εργασίες στην δουλειά και στο σπίτι που θα μπορούσαν να γίνουν με μεγαλύτερη ασφάλεια, σταθερότητα, απόδοση και ευκολία με ρομποτικά χέρια παρά με ανθρώπινα.



Κοινωνική αποδοχή

Παρά τα πλεονεκτήματα της χρήσης ρομπότ για κάποιες εργασίες έρευνες δείχνουν [10] (pew research 2014) ότι η ανάγκη αποδοτικής και φυσικής αλληλεπίδρασης με άλλους ανθρώπους στην εργασία παραμένει.



9. Αντιμετώπιση του θέματος

Έχοντας υπόψη και τις θετικές και τις αρνητικές πτυχές του θέματος είναι σημαντικό να είμαστε σίγουροι ότι οι τεχνολογικές εξελίξεις στην ρομποτική γίνονται με ένα κοινώς αποδεκτό και κοινωνικά βιώσιμο τρόπο.



Κοινό και ρομποτικοί εργάτες

Συνεχείς προσπάθειες πρέπει να γίνονται ούτως ώστε να υπάρχει μεγαλύτερη εξοικείωση των πολιτών με τις ρομποτικές τεχνολογίες για να αποφευχθεί η αρνητική εικόνα που υπάρχει για αυτές από μεγάλο μέρος του κοινού το οποίο τις εντάσσει στην μη-ανθρώπινη πλευρά της τεχνολογίας[10](pew research 2014).

Η εκπαίδευση από μικρή ηλικία σχετικά με τις τεχνολογίες αυτές είναι σημαντική.



Στατιστικά δείγματος πολιτών στην Ευρώπη [10] (pew research 2014)

Στατιστικά Ευρώπη

Έρευνα που έχει γίνει στην Ευρώπη [10] (pew research 2014) σχετικά με την εικόνα που έχει ο πληθυσμός σχετικά με τις ρομποτικές τεχνολογίες κατατάσσει τον πληθυσμό σε πέντε κομμάτια.

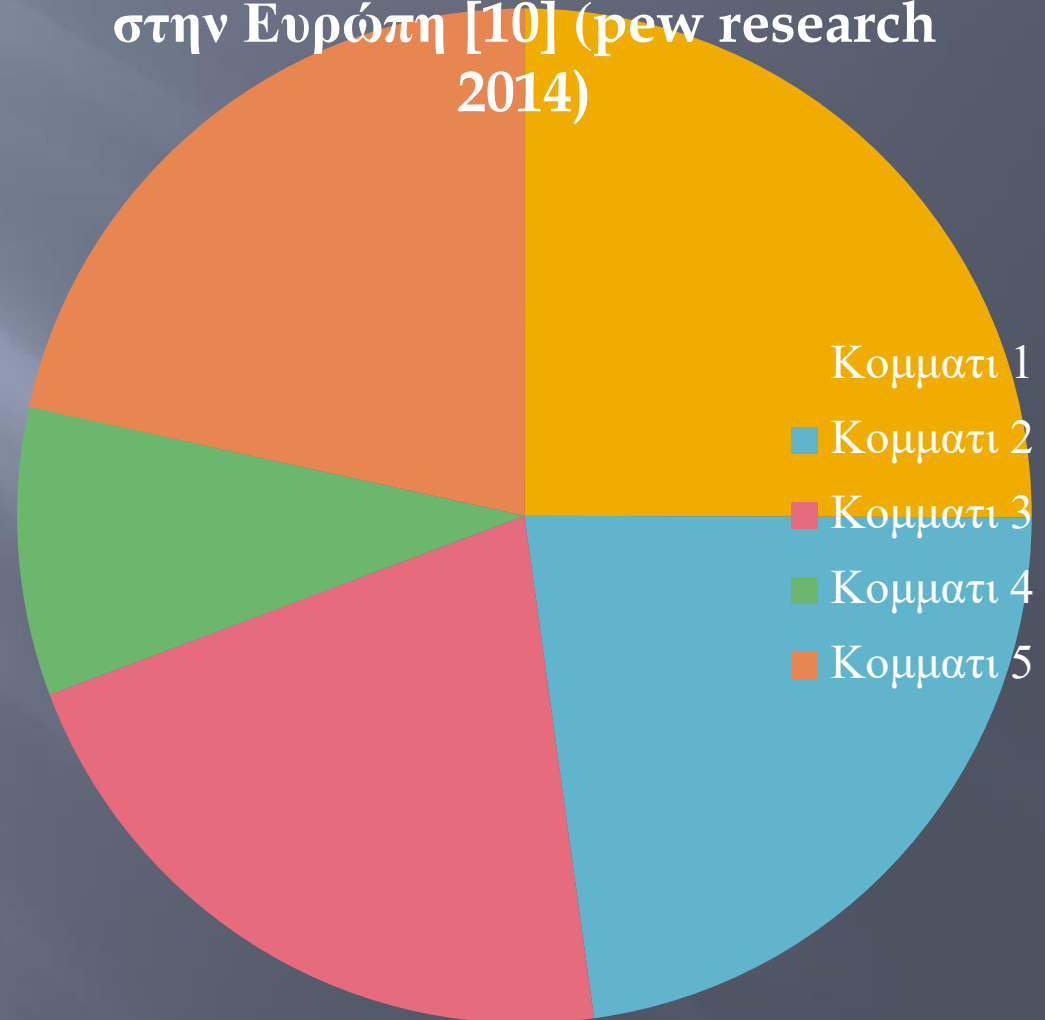
Κομμάτι 1(25.1%): Χρήση των ρομπότ για την εξέλιξη τεχνολογικών διαδικασιών σε προχωρημένους τομείς.

Κομμάτι 2(22.8%):Χρήση των ρομπότ για την διάσωση ανθρωπίνων ζωών

Κομμάτι 3(21.5%): Χρήση των ρομπότ στην υγεία, οικιακή χρήση και διευκόλυνση.

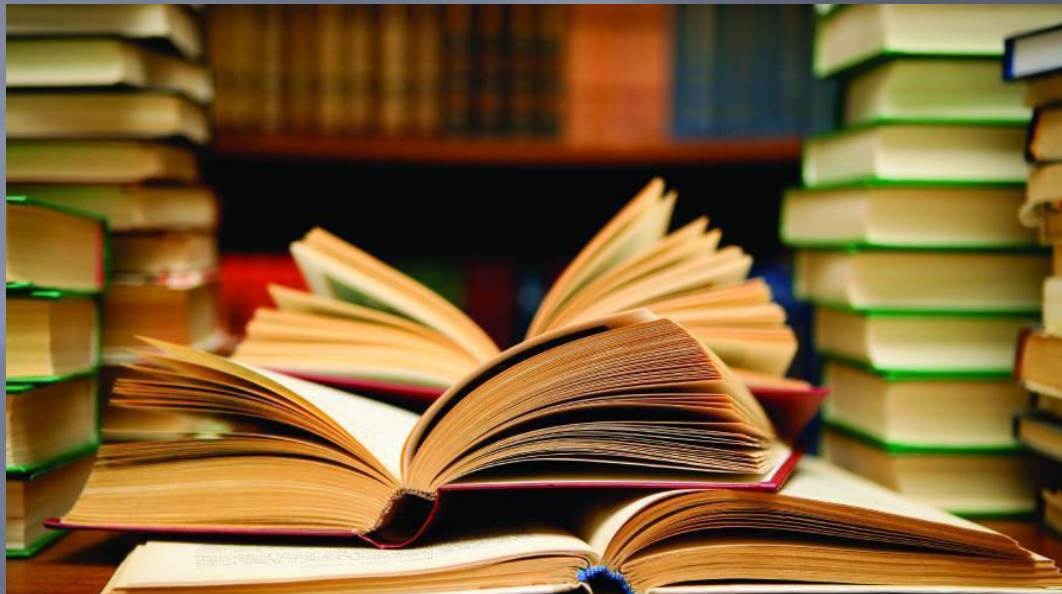
Κομμάτι 4(9.2%): Χρήση των ρομπότ για την οικιακή φροντίδα και την εκπαίδευση

Κομμάτι 5(21.6%): Χρήση των ρομπότ σε αμειβόμενες και μη εργασίες



10.Βιβλιογραφια

Βιβλιογραφία-Πηγές



Βιβλιογραφία-Πηγές

1. Animatronics Wikipedia the free encyclopedia <https://en.wikipedia.org/wiki/Animatronics>
2. Animatronics with james <https://animatronicswithjames.weebly.com/types-of-animatronics.html>
3. Howstuffworks <https://entertainment.howstuffworks.com/animatronic.htm>
4. Roborobotics Robotics and Animatronics <http://roborobotics.com/Animatronics/history-of-animatronics.html>
5. Animatronics by Selimul islam molah pdf paper at https://www.slideshare.net/sandeep_mahto/animatronics-55865395
6. Depia automations <https://animatronicsdepia.com/animatronics-technology/>
7. Our robotic future Newsweek <http://www.newsweek.com/our-robotic-future-next-11-important-steps-778210>
8. The Future of Animatronics, From Disney to the U.S. Military <https://www.atlasobscura.com/articles/the-future-of-animatronics-from-disney-to-the-us-military>
9. Can animatronics survive in the age of CGI and VR? By megan logan <https://www.inverse.com/article/18640-future-of-animatronics-practical-effects-disneyland>
10. A sociological, psychological and educational perspective on social robots Seminar at the Scuola Superiore di Sant'Anna, Pisa, Italy, 27October, 2014 <https://pdfs.semanticscholar.org>