

Ενότητα: Συστήματα και Τεχνολογία Ελέγχου - Ρομποτική

**ΘΕΜΑ 3**

Ένας καταστηματούχος, για να ελκύσει πελάτες, έχει εγκαταστήσει στις βιτρίνες του καταστήματος δύο αυτοματισμούς, ώστε αυτές να φωτίζονται, όταν είναι βράδυ. Ο πρώτος αυτοματισμός χρησιμοποιεί **χρονοδιακόπτη** και ο δεύτερος **φωτοαντιστάτη**. Ποιος από τους δύο αυτοματισμούς εμπεριέχει μεγαλύτερο βαθμό "**ευφυΐας**";  
Να εξηγήσετε σε συντομία. (Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 8**

(α) Να αναφέρετε **δύο** εφαρμογές των ρομπότ σε **βιομηχανικό** ή σε **μη βιομηχανικό** επίπεδο.

(Μονάδες 2)

.....

.....

.....

(β) Να αναφέρετε **δύο πλεονεκτήματα** και **δύο μειονέκτημα** της ρομποτικής.

(Μονάδες 4)

1. Χρησιμοποιώντας εντολές του προγράμματος LOGICATOR που φαίνονται πιο κάτω να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:  
*«Σε ένα εργοστάσιο συσκευασίας σοκολάτων υπάρχει ένα δωμάτιο το οποίο φυλάγονται οι σοκολάτες πριν να συσκευαστούν για εξαγωγή. Ο ιδιοκτήτης θέλει όταν η θερμοκρασία του δωματίου ανεβεί πάνω από 0 βαθμούς κελσίου (Επίπεδο θερμοκρασία > 0 °C) να ανάβει ένα φωτιστικό έτσι ώστε ο υπάλληλος που είναι υπεύθυνος για το δωμάτιο να μπορεί να το δει.»*  
Να συμπληρώσετε τον πίνακα καταγράφοντας τα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε. (Μ.25)

Είσοδος/Εξόδος	Ονομασία Εξαρτήματος	Κωδικός στο διάγραμμα

2. Χρησιμοποιώντας εντολές του προγράμματος LOGICATOR που φαίνονται πιο κάτω να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:

**«Σε μίαν τράπεζα υπάρχει έναν δωμάτιο μέσα στο οποίο φυλάγονται τα πολύτιμα αντικείμενα των πελατών. Η διοίκηση της τράπεζας θέλει να βάλει έναν σύστημα το οποίο όταν η πόρτα του δωματίου παραβιαστεί αρχίζει να ηχεί μια σειρήνα. Η σειρήνα θα πρέπει να σταματά να ηχεί μόνον όταν πατηθεί ένας μυστικός διακόπτης (ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ) ο οποίος βρίσκεται κρυμμένος στο δωμάτιο του φρουρού».**

Να συμπληρώσετε τον πίνακα καταγράφοντας τα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε. **(Μ.25)**

Είσοδος/Εξοδος	Ονομασία Εξαρτήματος	Κωδικός στο διάγραμμα

3. Χρησιμοποιώντας εντολές του προγράμματος LOGICATOR που φαίνονται πιο κάτω να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:

**Σε ένα εργοστάσιο παραγωγής πλαστικών παιχνιδιών, το σύστημα συναγερμού τίθεται σε λειτουργία μόνο του, όταν νυχτώσει (το επίπεδο φωτισμού πέσει κάτω από 30). Η σειρήνα ηχεί, όταν η κεντρική πόρτα παραβιαστεί. Ο ήχος σταματά μόνον, όταν ο ιδιοκτήτης πατήσει έναν μυστικό διακόπτη.**

Να συμπληρώσετε τον πίνακα καταγράφοντας τα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε. **(Μ.25)**

Είσοδος/Εξοδος	Ονομασία Εξαρτήματος	Κωδικός στο διάγραμμα

4. Χρησιμοποιώντας εντολές του προγράμματος LOGICATOR που φαίνονται πιο κάτω να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:

**Σε ένα ψυγείο υπάρχει οι πιο κάτω αυτόματοι ελέγχοι.**

1. **Γίνεται πρώτα έλεγχος κατά πόσο η θερμοκρασία του ψυγείου είναι κάτω από 5 οC. Αν η θερμοκρασία του ψυγείου είναι κάτω από 5 οC τότε ανάβει μια πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής διαφορετικά ανάβει μια κόκκινη.**
2. **Στην συνέχεια γίνεται έλεγχος αν η πόρτα του ψυγείου είναι κλειστή. Αν είναι κλειστή τότε το πρόγραμμα επιστρέφει στην αρχή. Αν δεν είναι κλειστή τότε ο έλεγχος επαναλαμβάνεται μετά από 30 δευτερόλεπτα.**
3. **Αν η πόρτα του ψυγείου είναι κλειστή τότε το πρόγραμμα επιστρέφει στην αρχή.**
4. **Αν η πόρτα συνεχίσει να είναι ανοικτή τότε σβήνει όποια από τις διόδους (πράσινη, κόκκινη) είναι αναμμένη και ηχεί ένας βομβητής.**
5. **Ο βομβητής θα ηχεί μέχρι να κλείσει η πόρτα του ψυγείου.**
6. **Οι ελέγχοι επαναλαμβάνονται συνεχώς.**

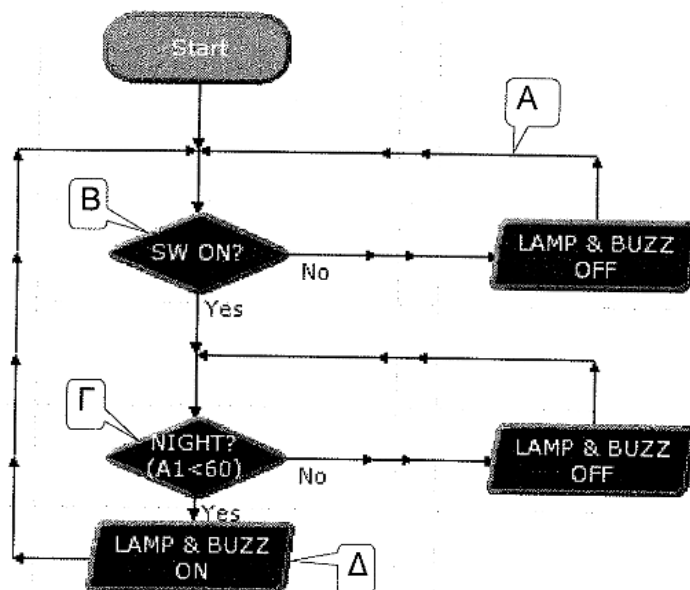
Να συμπληρώσετε τον πίνακα καταγράφοντας τα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε.

(Μ.25)

Είσοδος/Εξοδος	Ονομασία Εξαρτήματος	Κωδικός στο διάγραμμα

1. α) Πιο κάτω φαίνεται ένα διάγραμμα ροής που ετοιμάστηκε στο πρόγραμμα Universal Logicator και αφορά τη λύση κάποιου απλού τεχνολογικού προβλήματος. Να εξηγήσετε αναλυτικά τη λειτουργία του διαγράμματος λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον πιο κάτω στον πίνακα:

SW	Μονοπολικός Διακόπτης
LAMP	Λαμπτήρας
BUZZ	Βομβητής
NIGHT	Φωτοαντιστάτης



Analogue Panel

A0	0	A0	
A1	47	A1	
A2	0	A2	
A3	0	A3	

Digital Panel

Inputs		Outputs	
0	7	0	7
0	6	0	6
0	5	0	5
0	4	0	4
0	3	0	3
0	2	0	2
1	1	1	1
0	0	1	0

Motors			
A	Stopped	C	Stopped
B	Stopped	D	Stopped

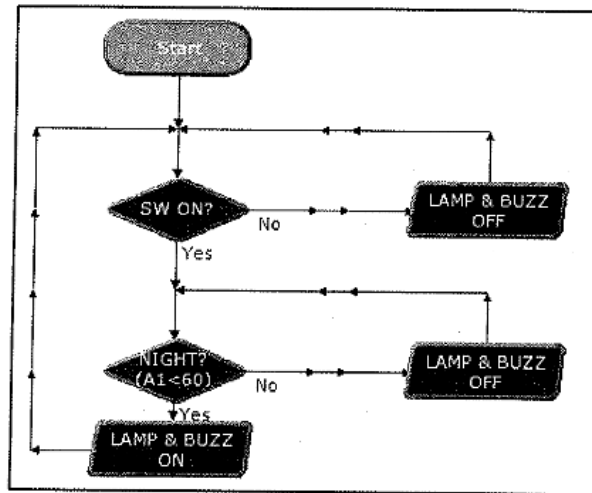
4/6

Επεξήγηση του διαγράμματος (να αναφέρετε και την ονομασία των εντολών Β, Γ και Δ):

β) Μελετώντας τις ενδείξεις των πινακίδων να αναφέρετε αν την συγκεκριμένη στιγμή η ροή του προγράμματος μπορεί να βρίσκεται στο σημείο Α του διαγράμματος ροής και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

γ) Να αναφέρετε τη διαφορά χρήσης μεταξύ της εντολής Β και Γ (πότε χρησιμοποιείται η μια και πότε η άλλη).

δ) Να τροποποιήσετε το διάγραμμα της άσκησης (δίνεται ξανά πιο κάτω) έτσι ώστε η όλη διαδικασία του προγράμματος να γίνει μόνο δέκα φορές. Μετά την δέκατη φορά το πρόγραμμα να σταματά. (Να ξανασχεδιάσετε όλο το διάγραμμα) ( /2 μονάδες)



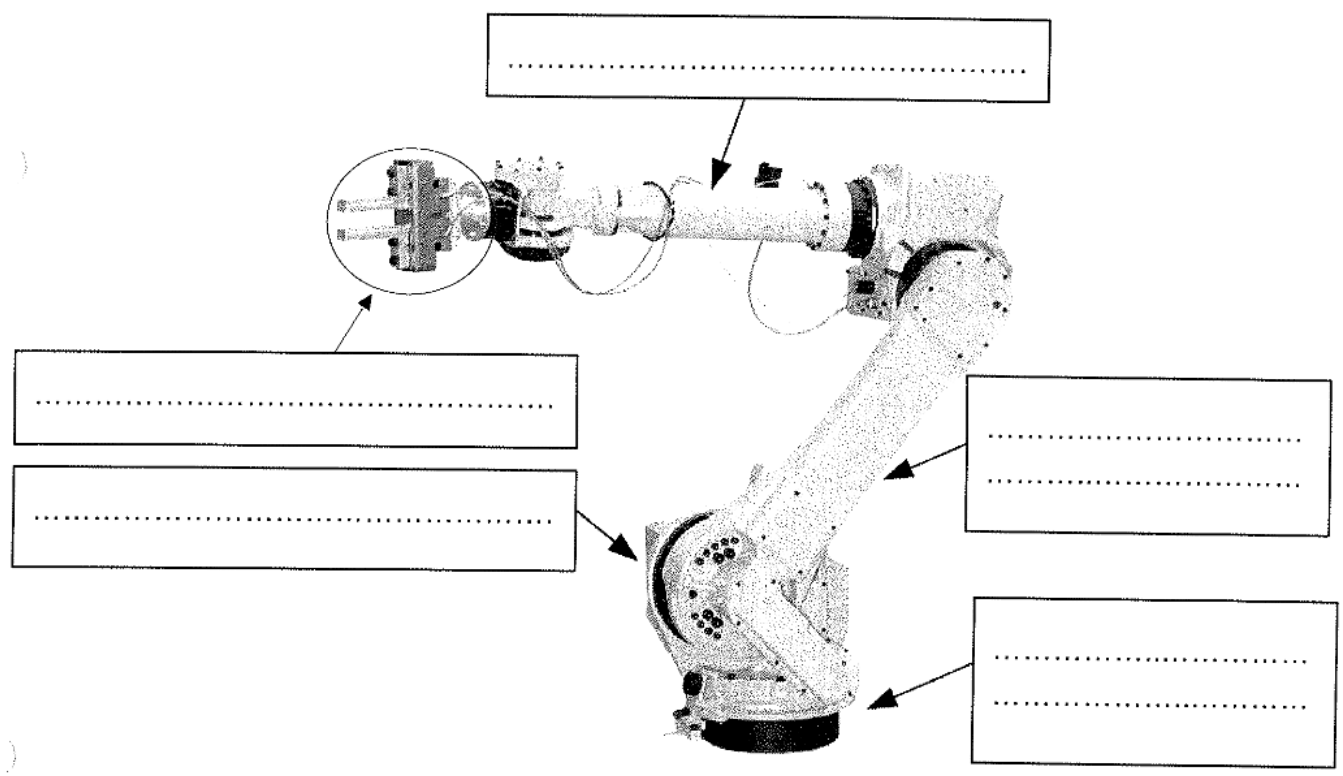
2. Σε μια κατοικία έχει εγκατασταθεί ένα σύστημα αυτόματου φωτισμού.
- Με την ενεργοποίηση ενός μονοπολικού διακόπτη, οι λάμπες μπορούν να ανάψουν ανεξάρτητα από το επίπεδο φωτισμού που επικρατεί στο χώρο και να παραμείνουν αναμμένες μέχρις ότου απενεργοποιηθεί (OFF) ο μονοπολικός διακόπτης. Επιπλέον οι δύο λάμπες του χώρου στάθμευσης ανάβουν αυτόματα μόνο όταν το επίπεδο φωτισμού του χώρου είναι κάτω από το προκαθορισμένο (να καθορίσετε εσείς το επίπεδο):
  - με την παρουσία αυτοκινήτου στην είσοδο του χώρου όπου πιέζεται ένας διακόπτης μεμβράνης, ή
  - με το άνοιγμα της εξωτερικής πόρτας της κατοικίας όπου υπάρχει εγκατεστημένος ένας μαγνητικός διακόπτης.
- Οι λάμπες παραμένουν αναμμένες για ένα χρονικό διάστημα 10 δευτερολέπτων. Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator. ( / 6 μονάδες)



3. Να αναφέρετε τρεις χρήσεις των ρομπότ σε βιομηχανικό επίπεδο.
- .....
  - .....
  - .....

( /0,75 μονάδες)

4. Να συμπληρώσετε τα κενά στο πιο κάτω σχήμα με τα μέρη του βιομηχανικού ρομποβραχίονα. ( /1,25 μονάδες)



5. α) Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ενός αυτόματου συστήματος κλειστού βρόγχου:

β) Να αναφέρετε ένα παράδειγμα από την καθημερινότητα που ανήκει στα αυτόματα συστήματα κλειστού βρόγχου.

.....  
 .....  
 .....

( /0,5 μονάδες)

6. Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα της χρήσης των ρομπότ.

- .....
- .....
- .....

( /1,5 μονάδες)

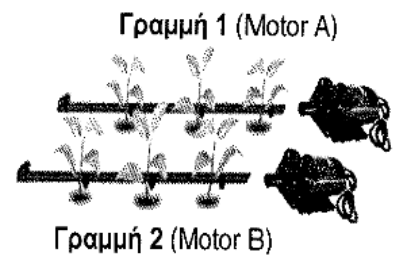
## ΘΕΜΑ 15

Σε ένα φυτώριο το αυτόματο σύστημα ποτίσματος φυτών λειτουργεί ως εξής :

Όταν η υγρασία είναι μικρότερη από 30% ( $A0 < 30$ ), τότε η **Γραμμή 1** του συστήματος ξεκινά το πότισμα για **5 λεπτά** και μετά σταματά.

Αμέσως μετά ξεκινά το πότισμα η **Γραμμή 2** του συστήματος για **3 λεπτά** και μετά σταματά.

Το πότισμα των δύο γραμμών επαναλαμβάνεται για **8 φορές** και το πρόγραμμα αρχίζει από την αρχή.



Χρησιμοποιώντας εντολές του λογισμικού, να συμπληρώσετε το πιο κάτω διάγραμμα ροής, το οποίο θα προσομοιώνει το πιο πάνω σύστημα αυτόματου ποτίσματος.



(Μονάδες 10)

Όνομασία Εισόδων / Εξόδων	Input / Output
Αισθητήρας Υγρασίας	Analogue Input A0
Γραμμή 1	Motor A
Γραμμή 2	Motor B

Εντολές που μπορεί να χρησιμοποιηθούν:



1. Αναφέρεται 4 λόγους χρήσης ενός αυτοματοποιημένου συστήματος; **(2 Μονάδες)**
2. Αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα χρήσης αυτοματοποιημένου συστήματος στην βιομηχανία. **(1.5 Μονάδα)**
3. Αναφέρεται τρία (3) πλεονεκτήματα ενός προγραμματιζόμενου λογικού ελεγκτή(PLC); **(1.5 Μονάδες)**

4. Από τι εξαρτάται η ευφυΐα ενός αυτοματισμού; Δώστε ένα παράδειγμα εφαρμογής ευφυούς συστήματος αυτοματισμού. **(3 Μονάδες)**
5. Ποια η διαφορά των συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου. Αναφέρετε ένα παράδειγμα για το κάθε είδος. **(3 Μονάδα)**
6. Πότε χρησιμοποιούμε τις πιο κάτω εντολές; Εξηγήστε με απλά λόγια. **(4 Μονάδες)**



α).....  
 .....  
 .....



β).....  
 .....  
 .....



γ).....  
 .....  
 .....



δ).....  
 .....  
 .....

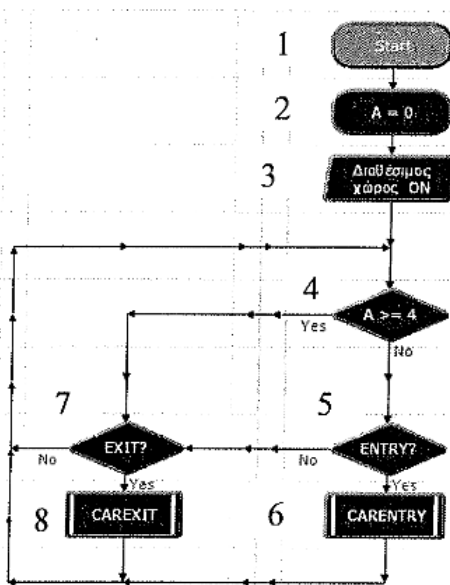
7. Ετοιμάστε ένα πρόγραμμα χρησιμοποιώντας Εντολές του προγράμματος Logicator. Με την ενεργοποίηση ενός ωστικού διακόπτη η λάμπα ανάβει για πέντε δευτερόλεπτα (5 sec) και για πέντε δευτερόλεπτα (5 sec) είναι σβηστή. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται για 20 φορές. **(5 Μονάδες)**



7 Με τη χρήση του προγράμματος Universal Logicator V7 έγινε η ετοιμασία του πιο κάτω προγράμματος. Το πρόγραμμα ετοιμάστηκε για δοκιμαστική εφαρμογή σε ένα χώρο στάθμευσης.

α) Να εξηγήσετε την λειτουργία του προγράμματος

(5 Μονάδες)



1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

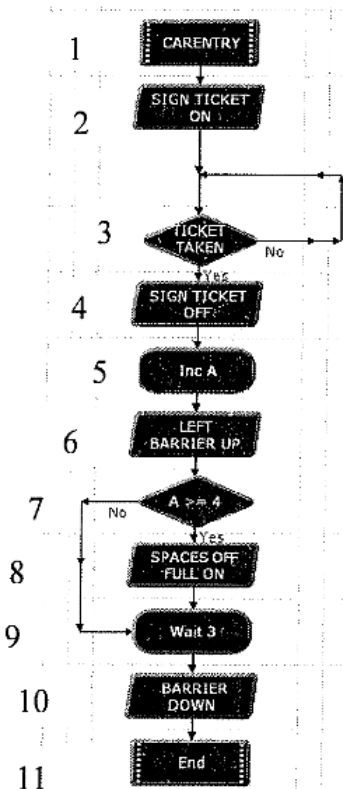
4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_



1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

4 \_\_\_\_\_

5 \_\_\_\_\_

6 \_\_\_\_\_

7 \_\_\_\_\_

8 \_\_\_\_\_

9 \_\_\_\_\_

10 \_\_\_\_\_

11 \_\_\_\_\_

**Άσκηση 1 (1 μον.)**

Να συμπληρώσετε: 'Συστήματα Αυτόματου Ελέγχου είναι

### **Άσκηση 3 (1 μον.)**

Να αναφέρετε ένα ηλεκτρονικό εξάρτημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε αναλογική είσοδο και ένα ηλεκτρονικό εξάρτημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ψηφιακή είσοδο των συσκευών διασύνδεσης (Control Box)

Αναλογική Είσοδος

Ψηφιακή Είσοδος

.....

.....

### **Άσκηση 4 ( 2 μον.)**

Να εξηγήσετε τις πιο κάτω εντολές.



α)OUTPUTS: .....

β)PROCEDURE: .....

### **Άσκηση 7 (7 μον.)**

Χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες εντολές του προγράμματος Universal Logicator v7, να κατασκευάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:

Ο βομβητής ενός συστήματος συναγερμού ηχεί **μόνο** νύκτα (ήχος – παύση 2 δευτερολέπτων-ήχος), αν παραβιαστεί το παράθυρο ή η πόρτα του σπιτιού. Μπορεί να απενεργοποιηθεί μόνο από μυστικό διακόπτη.

Το διάγραμμα να αποτελείται από το Κυρίως Πρόγραμμα και την Υπορουτίνα: BUZZ .

Να συμπληρώσετε επίσης πιο κάτω τα εξαρτήματα Εισόδου και Εξόδου.

#### **Καθορισμός των Εισόδων και Εξόδων**

##### **Ψηφιακές Είσοδοι.**

Είσοδος 1 - .....(παγίδευση παραθύρου) -Input 1

Είσοδος 2 - .....(παγίδευση πόρτας) -Input 2

Είσοδος 3 - .....(απενεργοποίηση συναγερμού) -Input 3

##### **Αναλογικές Είσοδοι**

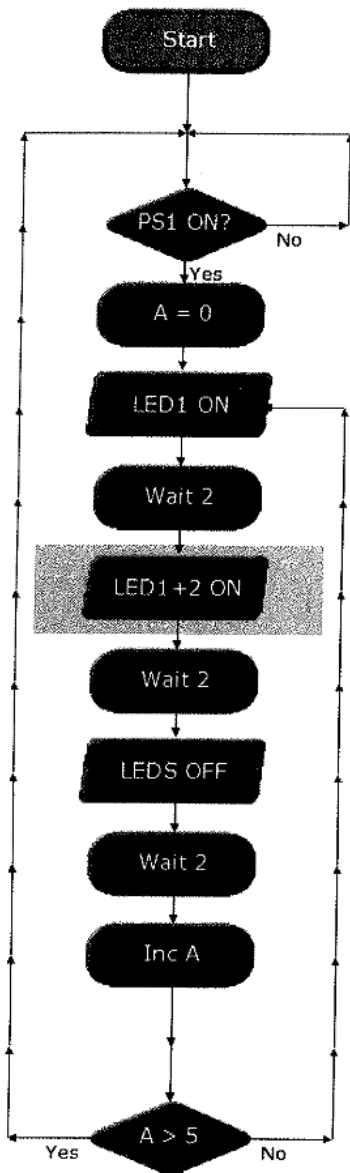
Αναλογική Είσοδος 1 - ..... - A0

##### **Έξοδοι**

Έξοδος 1 - ..... -Output 1

**Άσκηση 5 ( 3 μον.)**

Να περιγράψετε την λειτουργία του πιο κάτω Διαγράμματος ροής που ετοιμάστηκε στο λογισμικ Universal Logicator 7.



Περιγραφή του Διαγράμματος

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

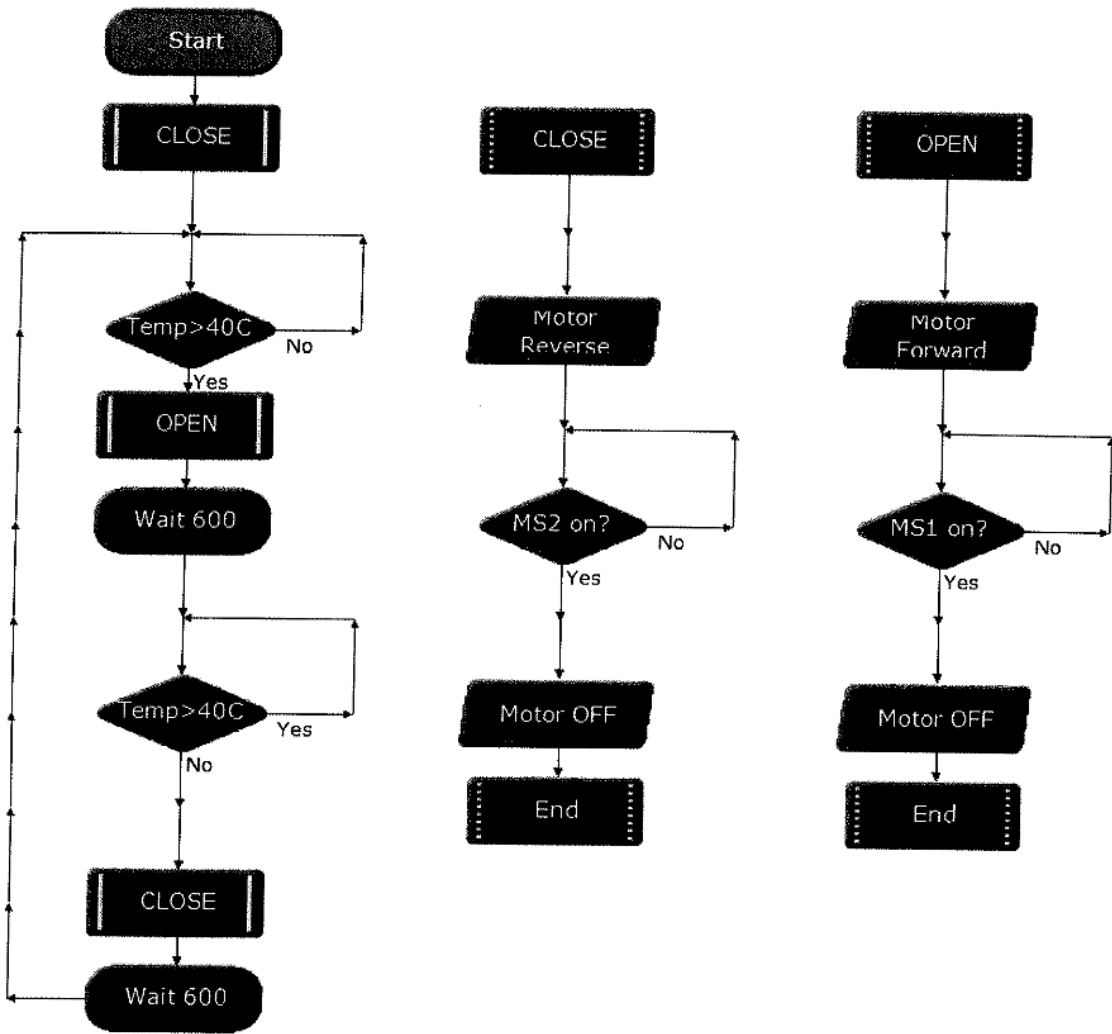
.....

.....

Common	Variables	Procedures	Animation
Start	Compare	DoProc.	Play
Stop	Express.	Procedure	Message
Outputs	Inc	End	HideMessage
Motor	Dec	Interrupt	Picture
Wait	Input	Interrupt Setup	Hide Picture
Decision	In		
Comment	Out		
Sound			
Count			
Log			

**Άσκηση 6 (5 μον.)**

Να περιγράψετε την λειτουργία του πιο κάτω Διαγράμματος ροής που ετοιμάστηκε στο λογισμικό Universal Logicator 7.



Περιγραφή του Διαγράμματος

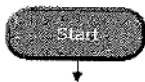
**Ερώτηση 1.** Ένας καταστηματάρχης για να ελκύσει πελάτες θέλει να εγκαταστήσει ένα σύστημα που θα αναβοσβήνει (ανάβει για 2 δευτ. σβήνει για 2 δευτ.) αυτόματα τα φώτα στη βιτρίνα του καταστήματος του μόλις κάποιος **σταθεί** έξω από αυτήν (ανίχνευση με το βάρος).

Για οικονομία φυσικά, αυτό θα συμβαίνει **μόνο** όταν θα είναι βράδυ ( Βράδυ < 40).

- α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα με τα πιθανά εξαρτήματα **εισόδου** και **εξόδου**, και που θα ενωθούν στο Κουτί Διασύνδεσης.
- β) Να γράψετε το κατάλληλο πρόγραμμα για την πιο πάνω περίπτωση. (μον. 3,5)

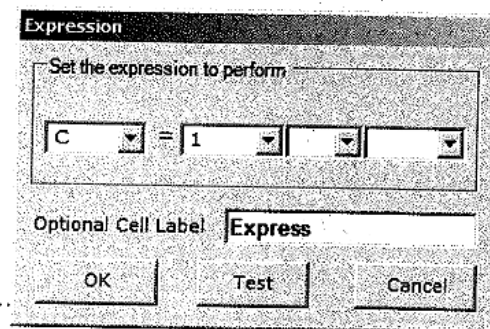


Λειτουργία και ονομασία εισόδων και εξόδων	Input/ Output
.....	.....
.....	.....
.....	.....



## Ερώτηση 2

Έχοντας υπόψη την διπλανή πινακίδα να γράψετε ποιος είναι ο ρόλος της εντολής στο πρόγραμμα. (μον 1)

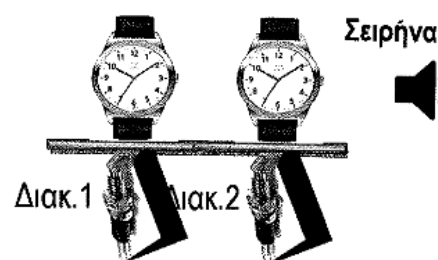


**Ερώτηση 3.** Σε ένα κοσμηματοπωλείο το σύστημα συναγερμού ενεργοποιείται όταν κάποιος από τα δυο μεγάλης αξίας ρολόγια μετακινηθεί από τη θέση του. Τα ρολόγια ανιχνεύονται από ένα ωστικό διακόπτη που βρίσκεται κάτω από αυτά.

Ένας **προβολέας** τότε ανάβει συνεχώς και ένας **ήχος** ακούγεται διακεκομμένα (**δύο** δευτερόλεπτα ηχεί και **τρία** όχι).

Για την απενεργοποίηση του συναγερμού θα πρέπει ο υπεύθυνος να πιάσει τον (μυστικό) διακόπτη «Reset».

Χρησιμοποιώντας εντολές του λογισμικού, να συμπληρώσετε το πιο κάτω διάγραμμα ροής, το οποίο θα προσομοιώνει το σύστημα συναγερμού. (Μονάδες. 5)



Ονομασία Εισόδων / Εξόδων	Input / Output
Διακόπτης 1	Input 1
Διακόπτης 2	Input 2
Διακ. «Reset»	Input 3
Σειρήνα	Output 1
Προβολέας	Output 2



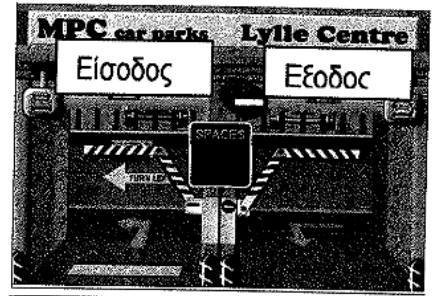
Εντολές που  
μπορεί να  
χρησιμοποιηθούν:

**Ερώτηση 4.**

Σε ένα χώρο στάθμευσης η **δοκός εισόδου** ανυψώνεται και κλείνει αυτόματα για να εισέλθουν τα όχημα σε αυτό. Το σύστημα ενεργοποιείται αυτόματα όταν αυτοκίνητο βρίσκεται στην είσοδο αυτού.

Η δοκός χρειάζεται 10 δευτερόλεπτα για την πλήρη ανυψώσει της, μένει ανυψωμένη για 15 δευτερόλεπτα μέχρι να περάσει το όχημα και για το κλείσιμο της χρειάζεται 9 Δευτερόλεπτα. Όταν η διαδικασία αυτή, επαναληφθεί **20 φορές** τότε μια φωτεινή πινακίδα "Car park FULL" ανάβει συνεχώς και η δοκός **σταματά** ανυψώνετε.

Η δοκός τίθεται ξανά σε λειτουργία όταν ο υπεύθυνος ενεργοποιεί ένα ωστικό διακόπτη επανεκκίνησης



Να γράψετε το κατάλληλο πρόγραμμα για την πιο πάνω περίπτωση χρησιμοποιώντας τις **υπορουτίνες (Procedure)**

(Μονάδες. 6,5)

Όνομασία Εισόδων / Εξόδων	Input / Output
Διακόπτης 1 (ανίχνευση αυτοκινήτων)	Input 1
Διακ. «Reset»	Input 2
Φωτεινή πινακίδα	Output1
Μοτέρ (δοκό)	Motor A

**Ερώτηση 5**

A) Ποιος ο λόγος χρήσης ενός αυτοματοποιημένου συστήματος;

.....

.....

.....

.....

B) Αναφέρετε δυο λόγους που οδήγησαν τον άνθρωπο την κατασκευή ρομπότ. ( μον. 2)

**Ερώτηση 6**

α) Ποια η διαφορά των συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου.

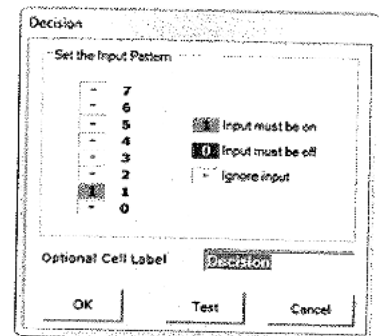
β) Αναφέρετε ένα παράδειγμα για το κάθε είδος. ( μον. 2)

**Ερώτηση 2**

Έχοντας υπόψη την διπλανή πινακίδα να γράψετε

α) την ονομασία και το σχήμα της εντολής

β) ποιος ο ρόλος της εντολής στο πρόγραμμα. (Μονάδες 1,5)



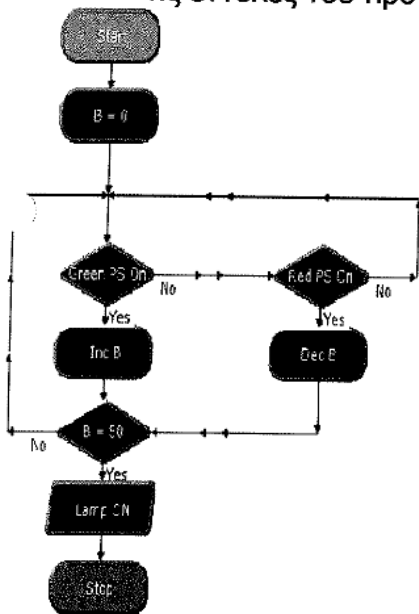
.....

.....

.....

.....

- 1) Σε ένα χώρο στάθμευσης το διπλανό πρόγραμμα χρησιμοποιείτε για να ειδοποιεί τους πελάτες για το αν υπάρχει διαθέσιμος χώρος για παρκάρισμα. Να περιγράψετε σε συντομία πως λειτουργεί το πρόγραμμα κάνοντας αναφορά σε όλες τις εντολές του προγράμματος. (Μονάδες 2)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

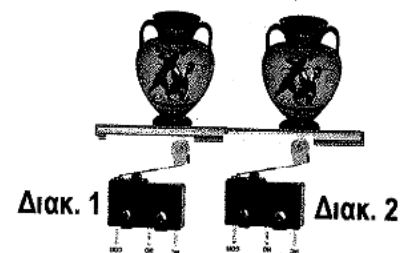
.....

.....

.....

### Ερώτηση 3

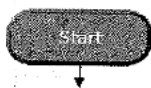
Σε ένα μουσείο το σύστημα συναγερμού ενεργοποιείται όταν έστω και ένας από τους δυο αμφορείς μετακινηθεί από τη θέση του. Οι αμφορείς ανιχνεύονται από ένα μικροδιακόπτη που βρίσκεται κάτω από αυτούς. Ένας **προβολέας** τότε ανάβει συνεχώς και ένας **ήχος** ακούγεται διακεκομμένα (**δύο** δευτερόλεπτα ηχεί και **τρία** όχι).



Για την απενεργοποίηση του συναγερμού θα πρέπει ο υπεύθυνος να πιέσει τον (μυστικό) διακόπτη «Reset».

Χρησιμοποιώντας εντολές του λογισμικού, να συμπληρώσετε το πιο κάτω διάγραμμα ροής, το οποίο θα προσομοιώνει το σύστημα συναγερμού.

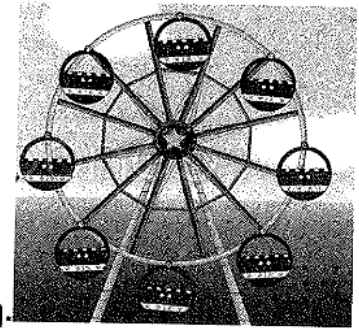
(Μονάδες 5)



Ονομασία Εισόδων / Εξόδων	Input / Output
Διακόπτης 1	Input 1
Διακόπτης 2	Input 2
Διακ. «Reset»	Input 3
Σειρήνα	Output 1
Προβολέας	Output 2

#### Ερώτηση 4

Σε ένα Λούνα Παρκ το πρόγραμμα ενός τροχού δουλεύει ως εξής:  
 Όταν ο χειριστής ενεργοποιήσει τον διακόπτη εκκίνησης  
 Ο τροχός κάνει την πιο κάτω διαδικασία για **6 φορές** .



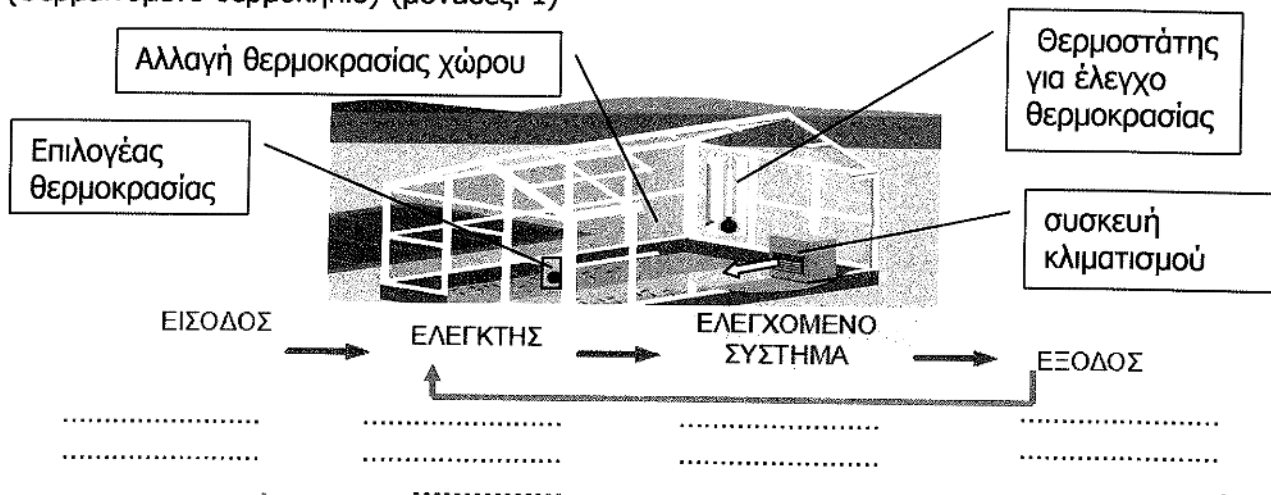
Ο τροχός περιστρέφεται δεξιά για 5 δευτ. σταματά για 2 δευτ και  
 περιστρέφεται αντίστροφα για 3 δευτ. και σταματά πάλι για 2 δευτ.  
 Χρησιμοποιώντας τις υπορουτίνες (Procedure) να γράψετε το  
 κατάλληλο πρόγραμμα το οποίο να ικανοποιεί την πιο πάνω κατάσταση.  
 (Μονάδες, 6,5)



Όνομασία Εισόδων / Εξόδων	Input / Output
Διακόπτης 1 Μοτέρ	Input 1 Motor A

#### Ερώτηση 5

Να τοποθετήσετε τα κατάλληλα στοιχεία στο διάγραμμα δόμησής για το πιο κάτω σύστημα  
 (Θερμαινόμενο θερμοκήπιο) (μονάδες, 1)



#### Ερώτηση 6

A) Τι εννοούμε όταν λέμε αυτόματες Συσκευές.  
 B) Να αναφέρετε δυο **πλεονεκτήματα** και ένα **μειονεκτήματα** της ρομποτικής.  
 (μονάδες 2)

#### Ερώτηση 7

Εξηγήστε με ένα παράδειγμα την διαφορά ενός ευφυούς συστήματος αυτοματισμού από  
 ενός λιγότερου ευφυούς συστήματος. (μονάδες 2)



**Θέμα 1:**

- Με την εφαρμογή των **συστημάτων αυτόματου ελέγχου** στην παραγωγή βελτιώνεται η παραγωγική διαδικασία. Να αναφέρετε **δύο (2)** βελτιώσεις που μπορούν να επιτευχθούν. **Μον. 1**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**Θέμα 2:**

- Τι ονομάζεται σύστημα **ανοικτού** και τι **κλειστού βρόγχου**; **Μον. 1**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Θέμα 3:**

- Να αναφέρετε **δύο (2)** πλεονεκτήματα και **δύο (2)** μειονεκτήματα της χρήσης της ρομποτικής σε διάφορους τομείς. **Μον. 2**

Πλεονεκτήματα: 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Μειονεκτήματα: 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**ΜΕΡΟΣ 2****Θέμα 4:**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ανάβει μία Λάμπα , με το πάτημα ενός διακόπτη A, για δύο δευτερόλεπτα, να την σβήνει για δύο και να την ανάβει ξανά. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να πατηθεί ένας διακόπτης B. Η όλη διαδικασία να επαναλαμβάνεται για πάντα. **Μον. 2**

*(στην τελευταία σελίδα)*

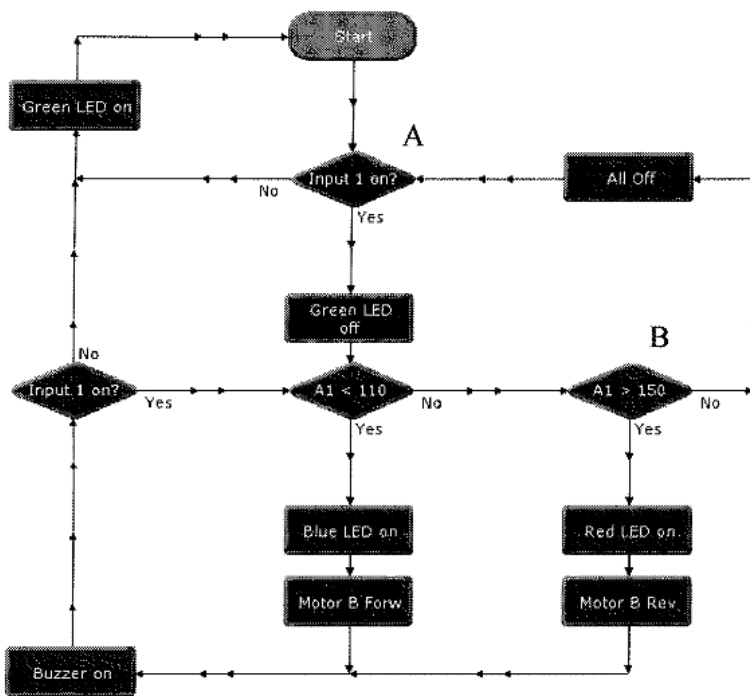
**Θέμα 5:**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ανάβει ένα κινητήρα μόνο όταν πατηθούν δύο διακόπτες ταυτόχρονα , αλλά να τον σβήνει όταν πατηθεί ένας από τους δύο. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται συνέχεια. **Μον. 2**

**Θέμα 6:**

A. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του πιο κάτω προγράμματος.

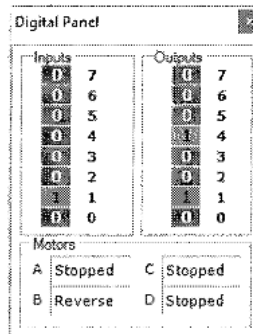
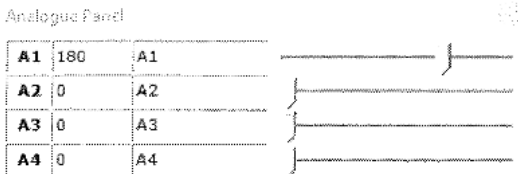
**Μov. 3**



Inputs	
Analogue In 1 - A1 > 150	Ψηλή Θερμοκρασία 150 = 60 °C
Analogue In 1 - A1 < 110	Χαμηλή Θερμοκρασία 110 = 50 °C
Input 1	Γενικός Διακόπτης
Outputs	
Green LED	Output 7
Blue LED	Output 0
Red LED	Output 1
Motor B rev	Βγάζει ζεστό αέρα
Motor B Forw	Βάζει ζεστό αέρα
Buzzer (βομβητής)	Output 4

B. Να σχεδιάσετε με μολύβι τη ροή που ακολουθεί το πρόγραμμα, σύμφωνα με την ένδειξη του ψηφιακού (Digital panel) και του αναλογικού πίνακα (Analogue panel) και να εξηγήσετε γιατί θεωρείτε ότι ακολουθεί αυτή την πορεία.

**Μov. 2**



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Γ. Πώς ονομάζεται η εντολή A και πώς ονομάζεται η εντολή B; Ποια η διαφορά τους;

**Μov. 1**

**Θέμα 7:**

-Ο ιδιοκτήτης του πιο κάτω αυτοκινήτου αποφάσισε να εγκαταστήσει από μόνος του αυτόματο σύστημα ανοίγματος και κλεισίματος της πόρτας του πορτμπαγκάζ.

-Η πόρτα ανοίγει είτε με ένα κουμπί στο εσωτερικό είτε με το remote control είτε με κουμπί πάνω στο πορτμπαγκάζ. Η κίνηση επιτυγχάνεται με έναν κινητήρα (μοτοράκι) που ανοίγει την πόρτα, κινούμενος δεξιόστροφα και κλείνει την πόρτα, κινούμενος αριστερόστροφα. Η μέγιστη θετική και αρνητική κίνηση ελέγχονται με μικροδιακόπτες.

-Όταν είναι ανοικτή η πόρτα, ανάβει και μία λάμπα.

-Για να κλείσει η πόρτα, πρέπει να πατηθεί οποιοσδήποτε από τους τρεις διακόπτες που χρησιμοποιήθηκαν για το άνοιγμα, αλλά επίσης δεν πρέπει να υπάρχει εμπόδιο στην περιοχή της πόρτας (Ελέγχεται με ένα φωτοαντιστάτη. Όταν το επίπεδο φωτός που πέφτει πάνω του είναι μικρότερο από 100 στην κλίμακα 0-255 τότε σημαίνει ότι υπάρχει εμπόδιο).

Κάθε 100 φορές που ανοίγει και κλείνει η πόρτα ενεργοποιείται ένα υποπρόγραμμα που ονομάζεται «Serv». Όταν τελειώσει το υποπρόγραμμα ξαναρχίζει η διαδικασία από την αρχή.



- Συμπληρώστε τον πιο κάτω πίνακα

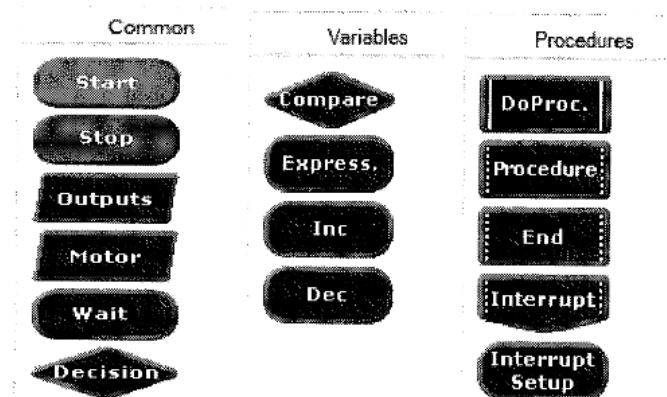
**Μov. 1**

Εισόδου		Εξόδοι	
Εξαρτήματα	Θέση	Εξαρτήματα	Θέση
Κουμπί στο remote	Input 0	Κινητήρας (μοτοράκι)	Output 0,1
Μικροδιακόπτης – Limit up	Input 4		
Αναλογική Φωτοαντιστάτης	Analogue 1 – A1		

-Να γράψετε το πρόγραμμα που θα χρειαστεί για να λειτουργήσει.

**Μov. 5**

(στην επόμενη σελίδα)



**Θέμα 1:**

- Με την εφαρμογή των **συστημάτων αυτόματου ελέγχου** στην παραγωγή βελτιώνεται η παραγωγική διαδικασία. Να αναφέρετε **δύο (2)** βελτιώσεις που μπορούν να επιτευχθούν. **Μον. 1**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**Θέμα 2:**

- Τι ονομάζεται σύστημα **ανοικτού** και τι **κλειστού βρόχου**; **Μον. 1**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Θέμα 3:**

- Να αναφέρετε **δύο (2)** πλεονεκτήματα και **δύο (2)** μειονεκτήματα της χρήσης της ρομποτικής σε διάφορους τομείς. **Μον. 2**

Πλεονεκτήματα: 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

Μειονεκτήματα: 1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

**ΜΕΡΟΣ 2****Θέμα 4:**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ανάβει μία Λάμπα , με το πάτημα ενός διακόπτη A, για δύο δευτερόλεπτα, να την σβήνει για δύο και να την ανάβει ξανά. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να πατηθεί ένας διακόπτης B. Η όλη διαδικασία να επαναλαμβάνεται για πάντα. **Μον. 2**

*(στην τελευταία σελίδα)*

**Θέμα 5:**

Να γράψετε ένα πρόγραμμα που να ανάβει ένα κινητήρα μόνο όταν πατηθούν δύο διακόπτες ταυτόχρονα , αλλά να τον σβήνει όταν πατηθεί ένας από τους δύο. Η διαδικασία να επαναλαμβάνεται συνέχεια. **Μον. 2**

**Ερώτηση 1**

Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα χρήσης αυτοματοποιημένου συστήματος στη βιομηχανία.. **(Μονάδες 2)**

**Ερώτηση 2**

Από τι εξαρτάται η ευφυΐα ενός αυτοματισμού; Να δώσετε ένα παράδειγμα εφαρμογής ευφυούς συστήματος αυτοματισμού. **(Μονάδες 2)**

**Ερώτηση 3**

(α) Ποια είναι η διαφορά των συστημάτων ανοικτού και κλειστού βρόχου; **(Μον. 1)**

(β) Να αναφέρετε ένα παράδειγμα για το κάθε είδος – παρουσιάζοντας το διάγραμμα δόμησης του. (Μονάδες 3)

(i) Ανοιχτού βρόχου: .....

(ii) Κλειστού βρόχου: .....

#### Ερώτηση 4

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται φαίνεται το διάγραμμα ροής ενός συστήματος ελέγχου ξηρασίας/υγρασίας θερμοκηπίου το οποίο ετοιμάστηκε με τη χρήση του λογισμικού Logicator.

(α) Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον πιο κάτω πίνακα, να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής, αναφέροντας όλες τις εντολές. (Μονάδες 4)

SWITCH	Μονοπολικός διακόπτης
DRY SOIL	Ξηρασία στο έδαφος
WET SOIL	Υγρασία στο έδαφος
PUMP	Αντλία νερού
GR LED	Πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής

.....

.....

.....

.....

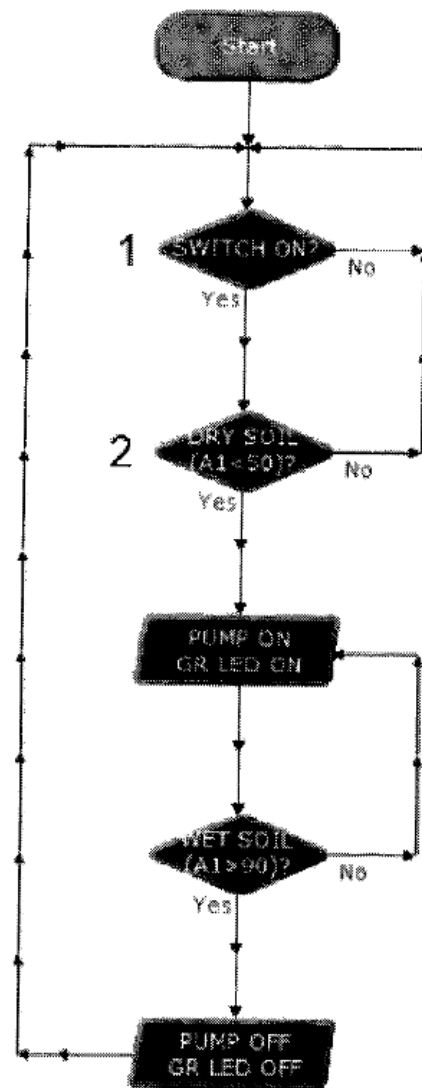
.....

.....

.....

.....

.....



(β) Να ονομάσετε τις εντολές του λογισμικού Logicator που χρησιμοποιήθηκαν στο λογικό διάγραμμα στα σημεία “1” και “2”. (Μονάδες 2)

“1” : .....

“2” : .....

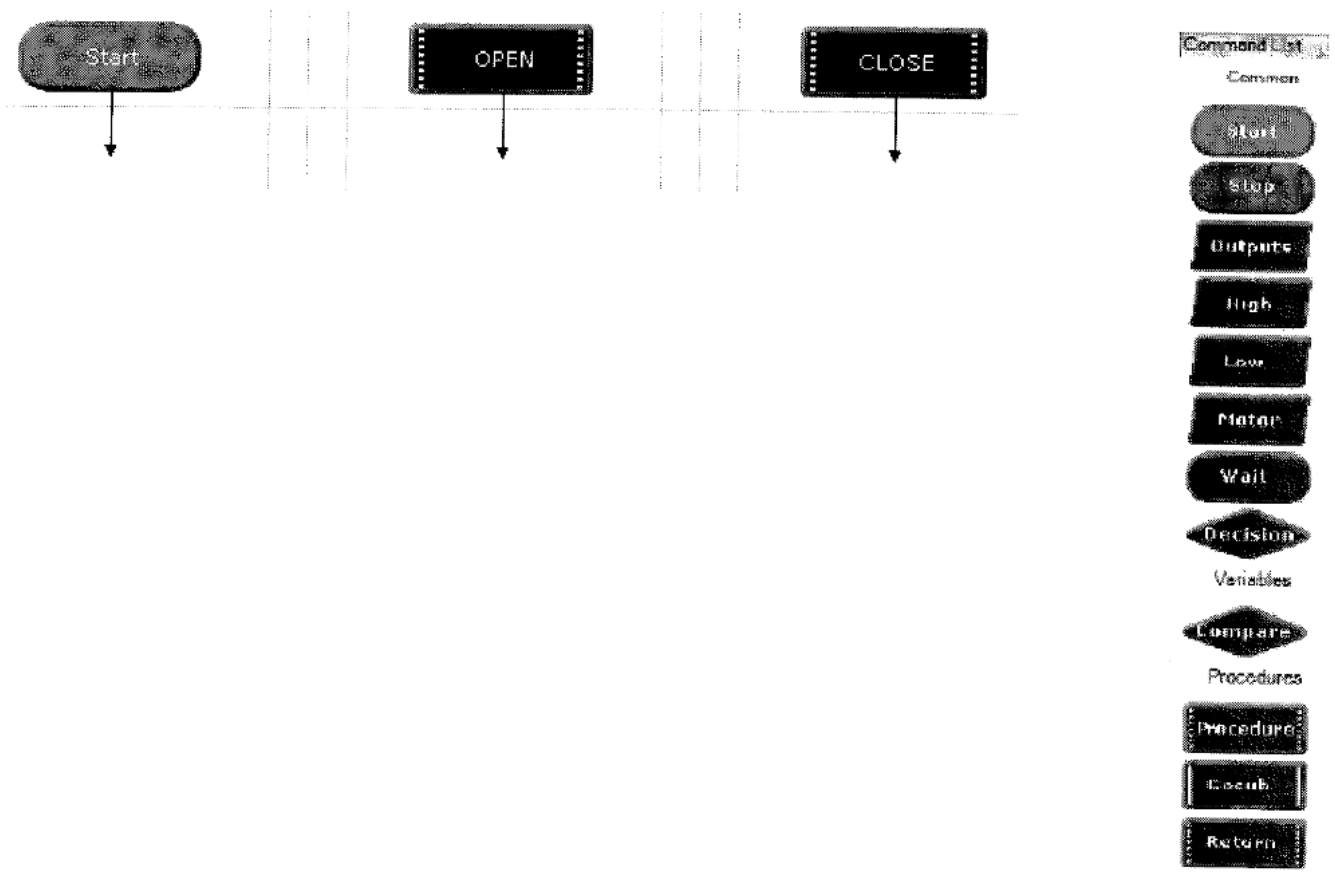
(γ) Να εξηγήσετε την διαφορά των εντολών “1” και “2”. (Μονάδα 1)

### Ερώτηση 5

Μία αυτόματη πόρτα σε κάποιο κατάστημα λειτουργεί ως εξής:

- Όταν πατηθεί ο διακόπτης «Α» (Switch), ο οποίος βρίσκεται κάτω από το χαλί, τότε ξεκινά ένας κινητήρας, (Motor), για να ανοίξει την πόρτα.
- Το πλήρες άνοιγμα της πόρτας ανιχνεύεται από τον διακόπτη «Β», (Fully open switch).
- Στην συνέχεια, μετά την παρέλευση 10 δευτερολέπτων, ο κινητήρας ξεκινά για να κλείσει την πόρτα.
- Το πλήρες κλείσιμο της πόρτας ανιχνεύεται από τον διακόπτη «Γ», (Fully closed switch).

Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator. Το διάγραμμα ροής αποτελείται από το κυρίως πρόγραμμα, καθώς και από δύο υπορουτίνες. **(Μονάδες 5)**



### ΑΣΚΗΣΗ 1:

Ένα σύστημα ελέγχου αποτελείται από τρία βασικά μέρη.

(α) Να ονομάσετε τα τρία μέρη του συστήματος.

(0,75 μον.)

ΜΕΡΟΣ Α	ΜΕΡΟΣ Β	ΜΕΡΟΣ Γ
.....	.....	.....

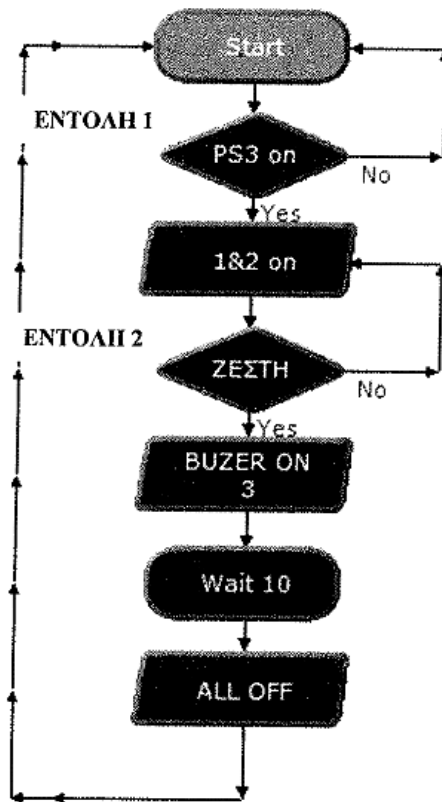
(β) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τα ονόματα των κατάλληλων εξαρτημάτων, κατατάσσοντας τα στο σωστό μέρος του συστήματος ελέγχου.

(1,25 μον.)

ΜΕΡΟΣ Α	ΜΕΡΟΣ Β	ΜΕΡΟΣ Γ
1.	1.	1.
2.		2.

**ΑΣΚΗΣΗ 2:**

Πιο κάτω φαίνεται ένα διάγραμμα ροής που ετοιμάστηκε στο πρόγραμμα “Logicator”.



(α) i. Να κατονομάσετε τις εντολές 1 και 2.

(1 μον.)

ii. Να εξηγήσετε τη διαφορά των πιο πάνω εντολών.

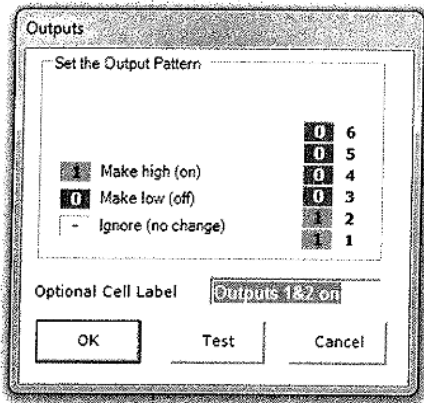
(1 μον.)

iii. Να γράψετε από ένα εξάρτημα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε κάθε μια από τις δύο πιο πάνω εντολές.

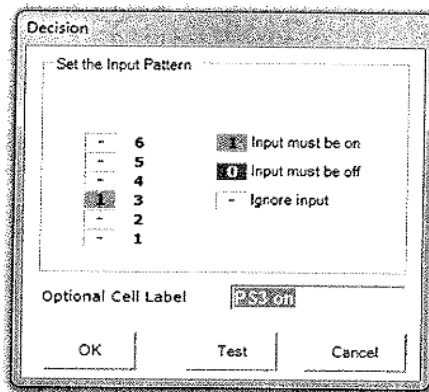
(0,5 μον.)

(β) Πιο κάτω παρουσιάζονται τρεις πινακίδες. Να εξηγήσετε τι δείχνει η κάθε μια από αυτές. (2,25 μον.)

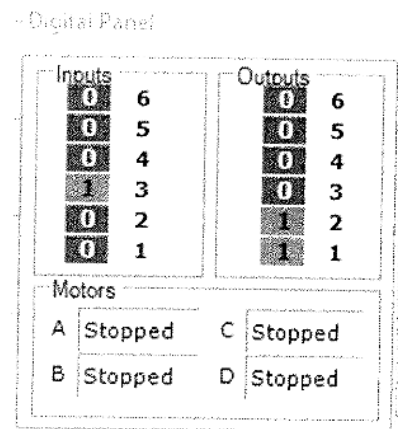
i. ΠΙΝΑΚΙΑΔΑ 1



ii. ΠΙΝΑΚΙΑΔΑ 2



iii. ΠΙΝΑΚΙΑΔΑ 3



(γ) Να παρατηρήσετε τις ενδείξεις των πινακίδων που φαίνονται πιο πάνω και να εξηγήσετε σε ποιο σημείο της διαδικασίας βρίσκεται αυτή τη στιγμή η ροή του προγράμματος.

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(1,25 μον.)

### ΑΣΚΗΣΗ 3:

Δίνεται το παρακάτω πρόβλημα:

*Ένα σύστημα συναγερμού βάζει σε λειτουργία ένα βομβητή όταν είναι βράδυ και παραβιαστεί η είσοδος του χώρου. Ο βομβητής απενεργοποιείται από τον ιδιοκτήτη.*

(α) Να καταγράψετε τις εισόδους που δίνουν λύση στο πιο πάνω πρόβλημα και να αναφέρετε ποια εξαρτήματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση.

(0,75 μον.)

(β) Να καταγράψετε τις εξόδους που δίνουν λύση στο πιο πάνω πρόβλημα και να αναφέρετε ποια εξαρτήματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση.

(0,25 μον.)

(γ) Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του προγράμματος Logicator, που δίνονται δίπλα.

(4 μον.)





#### **ΑΣΚΗΣΗ 4:**

Δίνεται το παρακάτω πρόβλημα:

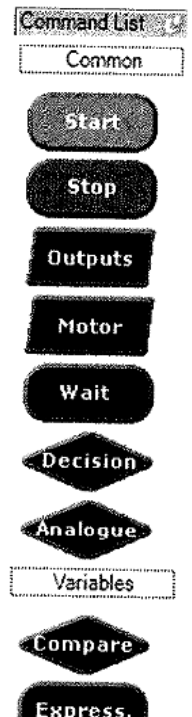
Μια μηχανή αναψυκτικών λειτουργεί ως ακολούθως: Ο πελάτης τοποθετεί το ποτήρι του στην ορθή θέση και επιλέγει ένα από τα δύο αναψυκτικά (R1 ή R2) πατώντας το αντίστοιχο κουμπί. Τότε το ποτήρι αρχίζει να γεμίζει με το αντίστοιχο αναψυκτικό. Ο χρόνος που χρειάζεται η μηχανή για να γεμίσει το ποτήρι είναι 6 δευτερόλεπτα. Κατά τη διάρκεια που η μηχανή είναι σε λειτουργία ανάβει μια κόκκινη φωτεινή ένδειξη, ενώ όταν η μηχανή δε λειτουργεί (αναμένει τον επόμενο πελάτη), ανάβει μια πράσινη φωτεινή ένδειξη.

Σημείωση: Για τη ροή του αναψυκτικού ενεργοποιείται μια σωληνοειδής βαλβίδα.

(α) Να καταγράψετε τις εισόδους που δίνουν λύση στο πιο πάνω πρόβλημα και να αναφέρετε ποια εξαρτήματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση. (1 μον.)

(β) Να καταγράψετε τις εξόδους που δίνουν λύση στο πιο πάνω πρόβλημα και να αναφέρετε ποια εξαρτήματα θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε κάθε περίπτωση. (1μον.)

(γ) Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του προγράμματος Logicator, που δίνονται δίπλα. (5 μον.)



**Θέμα 6:**

A. Να εξηγήσετε τη λειτουργία του πιο κάτω προγράμματος.

**Μον. 3**

---

---

---

---

---

---

---

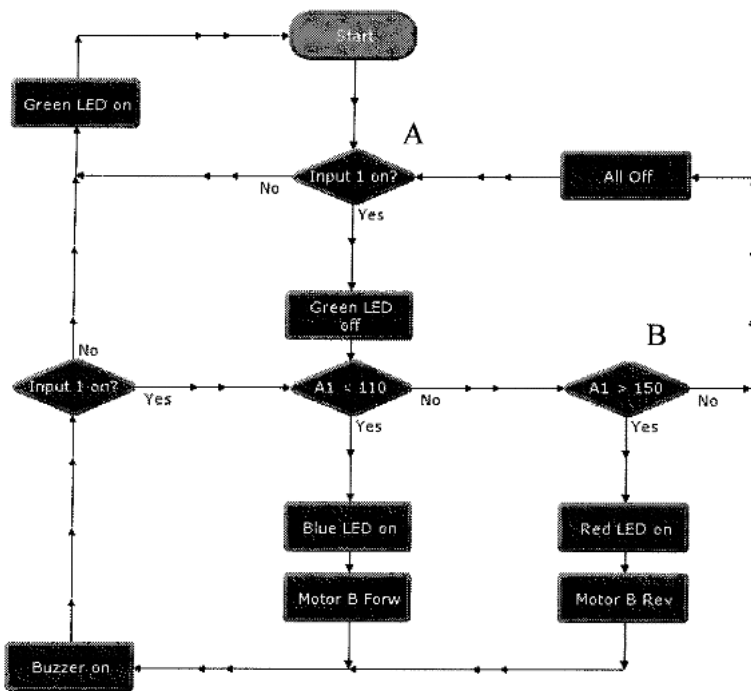
---

---

---

---

---



Inputs	
Analogue In 1 - A1 > 150	Ψηλή Θερμοκρασία 150 = 60 °C
Analogue In 1 - A1 < 110	Χαμηλή Θερμοκρασία 110 = 50 °C
Input 1	Γενικός Διακόπτης
Outputs	
Green LED	Output 7
Blue LED	Output 0
Red LED	Output 1
Motor B rev	Βγάζει ζεστό αέρα
Motor B Forw	Βάζει ζεστό αέρα
Buzzer (βομβητής)	Output 4

B. Να σχεδιάσετε με μολύβι τη ροή που ακολουθεί το πρόγραμμα, σύμφωνα με την ένδειξη του ψηφιακού (Digital panel) και του αναλογικού πίνακα (Analogue panel) και να εξηγήσετε γιατί θεωρείτε ότι ακολουθεί αυτή την πορεία.

Analogue Panel

A1	100	A1	
A2	0	A2	
A3	0	A3	
A4	0	A4	

Digital Panel

Inputs	7	Outputs	7
0	6	0	6
0	5	0	5
0	4	1	4
0	3	0	3
0	2	0	2
1	1	0	1
0	0	1	0

Motors

A	Stopped	C	Stopped
B	Forwards	D	Stopped

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

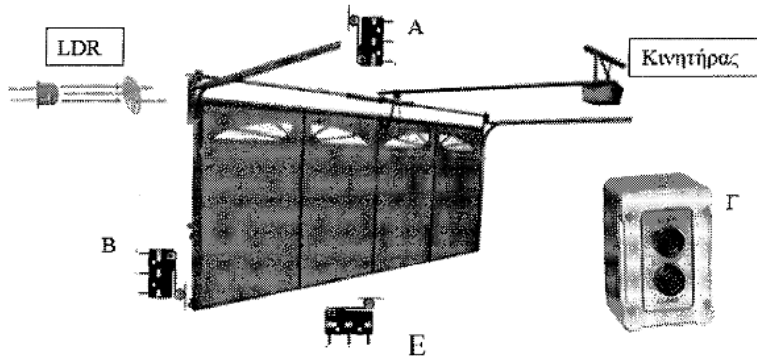
---

Γ. Πώς ονομάζεται η εντολή A και πώς ονομάζεται η εντολή B; Ποια η διαφορά τους;

**Μον. 1**

**Θέμα 7:**

Μια πόρτα σε ένα γκαράζ ελέγχεται από ένα υπολογιστή. Η πόρτα ανοίγει, με ένα κινητήρα, στοχεύοντας με ένα λέιζερ πάνω στο φωτοαντιστάτη (LDR) ή πατώντας τον ωστικό διακόπτη OPEN πάνω στο κουτί «Γ». Η μέγιστη ανοικτή και κλειστή θέση ελέγχονται από δύο (2) μικρο-διακόπτες «Α» και «Β». Η πόρτα κλείνει όταν ο ιδιοκτήτης πατήσει τον ωστικό διακόπτη CLOSE πάνω στο κουτί «Γ» ή κτυπώντας με το laser πάνω στο φωτοαντιστάτη, αλλά να μην έχει κάποιο κάτω από την πόρτα (Msw E). Για κάθε 100 φορές λειτουργίας (άνοιγμα –κλείσιμο) να ανάβει μία κόκκινη LED. Το πρόγραμμα αρχίζει ξανά για άλλες 100 φορές, όταν τελειώσει ένα υπο-πρόγραμμα με την ονομασία “SERV”.



*(Η εικόνα είναι απλά ενδεικτική της κατασκευής δεν χρειάζεται να ενώσετε κανένα εξάρτημα)*

- Συμπληρώστε τον πιο κάτω πίνακα

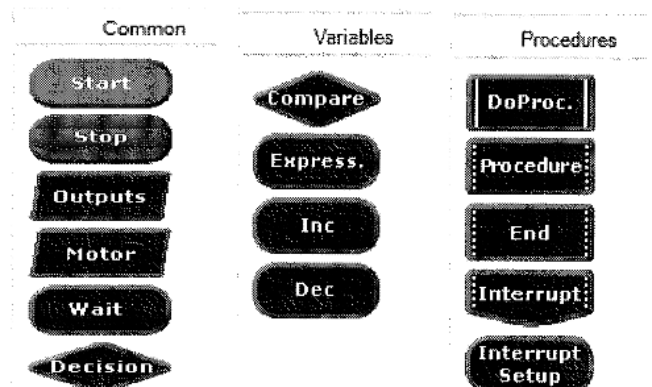
**Μov. 1**

Εισόδου		Εξόδου	
Εξαρτήματά	Θέση	Εξαρτήματα	Θέση
Κουμπί OPEN	Input 0	Κινητήρας (μωτοράκι)	Output 0,1
Μικροδιακόπτης – Limit up	Input 4		
Αναλογική Φωτοαντιστάτης LDR	Analogue 1 – A1		

-Να γράψετε το πρόγραμμα που θα χρειαστεί για να λειτουργήσει.

**Μov. 5**

*(στην επόμενη σελίδα)*



1. Να γράψετε τι επιτυγχάνεται με την εφαρμογή των Συστημάτων Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ) στη βιομηχανία. (μον. 1,2)
  
2. (α) Να γράψετε τέσσερις (4) εφαρμογές των ρομπότ στην βιομηχανίας. (μον. 1,0)  
 (β) Να αναφέρετε τρία (3) μειονεκτήματα της ρομποτικής. (μον. 1,2)
  
3. Να αναφέρετε τους τρεις κυριότερους λόγους που οδήγησαν στην κατασκευή των ρομπότ. (μον.1,2)
  
4. Βάλτε  $\surd$  στο Σωστό ή στο Λάθος ανάλογα αν ισχύει η πρόταση: (μον. 1,4)

A/A	Πρόταση	Σωστό	Λάθος
1	Το σύστημα κλειστού βρόχου όχι μόνο εκτελεί μια λειτουργία αλλά έχει και τον έλεγχο αν αυτή η λειτουργία ελέγχεται σωστά.		
2	Η εντολή Message επιτρέπει να εισάγουμε μια τιμή μεταβλητής κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.		
3	Η εντολή Output χρησιμοποιείται για να ελέγχει λάμπες, βομβητές και διόδους φωτοεκπομπής.		
4	Η εντολή που είναι απαραίτητη σε κάθε πρόγραμμα είναι η εντολή Start.		
5	Όταν το πρόγραμμα φτάσει σε μια εντολή Input εμφανίζει στη οθόνη του υπολογιστή ένα μήνυμα.		
6	Η εντολή stop χρησιμοποιείται στο τέλος του διαγράμματος ροής για να τερματίσει τη λειτουργία ενός προγράμματος.		
7	Η εντολή Compare χρησιμοποιείται για ψηφιακές εισόδους.		

7. Σε μια διαδικασία ελέγχου της σωστής λειτουργίας του φάρου, η λάμπα προγραμματίστηκε να ανάψει και να σβήσει **50 φορές** (είκοσι δευτερόλεπτα ανάβει και δέκα δευτερόλεπτα είναι σβηστή) όταν είναι **βράδυ** ( $A1 < 40$ ) ή με **την εισαγωγή** ενός συγκεκριμένου τετραψήφιου **κωδικού** από τον φαροφύλακα.

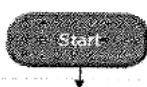
Στον πίνακα 1 περιγράφεται η ονομασία των εισόδων και εξόδων, η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προγραμματισμό στο λογισμικό Logicator, που θα χρησιμοποιήσετε.



Πίνακας 1

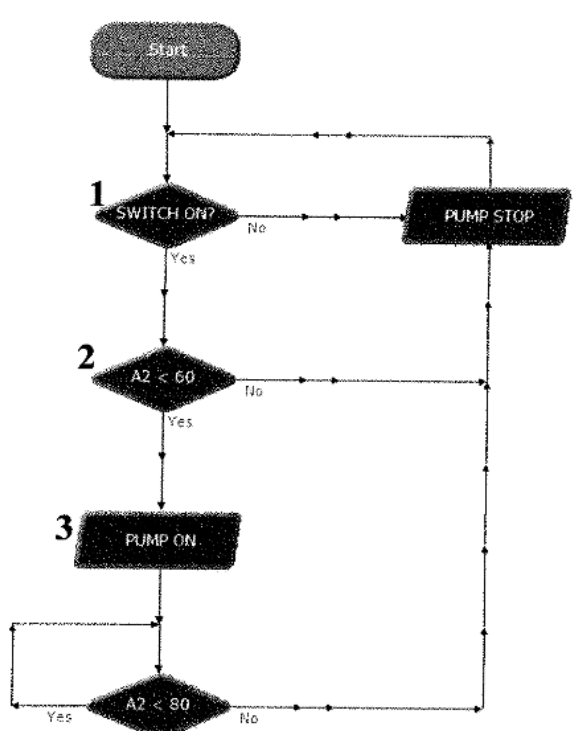
Φωτοαντιστάτης	A1
Λάμπα	Output 1

Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator. (μον. 3,0)



5. Στο σχήμα 1 φαίνεται το διάγραμμα ροής συστήματος αυτόματου ποτίσματος σε ένα θερμοκήπιο.

(α) Να περιγράψετε με λίγα λόγια τη λειτουργία του διαγράμματος ροής του σχήματος 1, κάνοντας αναφορά σε όλες τις εντολές. (μον. 1,5)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Σχήμα 1

Switch: διακόπτης μονοπολικός  
A2: υγρασία εδάφους  
Pump: αντλία νερού

(β) Να κατονομάσετε τις εντολές που χρησιμοποιήθηκαν στα σημεία «1», «2» και «3» του λογικού διαγράμματος του σχήματος 1. Να εξηγήσετε την διαφορά των εντολών «1» και «2». (μον. 1,5)

(γ) Δίπλα παρουσιάζονται δύο πινακίδες. Να εξηγήσετε τι δείχνει η κάθε μια από αυτές. (μον. 0,8)

Digital Panel

Inputs	6	Outputs	6
0	5	0	5
0	4	0	4
0	3	0	3
0	2	0	2
1	1	0	1

Motors

A Forwards	C Stopped
B Stopped	D Stopped

Αναλογικές Πίνακες

A1 0	A1
A2 4B	A2
A3 0	A3
A4 0	A4

Πινακίδα A

Πινακίδα B

(δ) Να παρατηρήσετε τις ενδείξεις των δύο πινακίδων που φαίνονται πιο πάνω και να εξηγήσετε σε ποιο σημείο της διαδικασίας βρίσκεται αυτή τη στιγμή η ροή του προγράμματος στο σχήμα 1. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (μον. 0,8)

6. (α) Να γράψετε ένα παράδειγμα **συστήματος ανοικτού βρόγχου** και να σχεδιάσετε το **διάγραμμα δόμησής του**. (μον. 1,4)

8. Μια πόρτα γκαράζ αυτοκινήτου σε μια οικία λειτουργεί ως ακολούθως: Όταν πέσει το φως από τα φώτα του αυτοκινήτου πάνω σε ένα φωτοαντιστάτη που βρίσκεται στην είσοδο του γκαράζ και ο μονοπολικός διακόπτης SW του συστήματος είναι στην θέση ON (κλειστός) τότε η πόρτα ανοίγει με τη βοήθεια ενός μικροκινητήρα. Η πόρτα σταματά όταν συναντήσει στο τέλος της διαδρομής της ένα μικροδιακόπτη. Στη συνέχεια, αφού παραμένει ακίνητη στη θέση αυτή για 30 δευτερόλεπτα ο μικροκινητήρας περιστρέφεται αντίστροφα για να κλείσει τη πόρτα. Η πόρτα σταματά όταν αυτή «πιέσει» έναν δεύτερο μικροδιακόπτη.

Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται στον πίνακα 2, να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα, χρησιμοποιώντας εντολές του λογισμικού Logicator. (μον. 4,0)

Πίνακας 2

Light (A1)	Φωτοαντιστάτης
SW	Μονοπολικός διακόπτης
Motor A	Μικροκινητήρας
MS 1	Μικροδιακόπτης 1 (στη θέση πλήρους κλεισίματος της πόρτας)
MS 2	Μικροδιακόπτης 2 (στη θέση πλήρους ανοίγματος της πόρτας)



#### Θέμα 5:

Να μελετήσετε το πιο κάτω απλό τεχνολογικό πρόβλημα και να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

«Ένα σκίαστρο που προστατεύει ένα θερμοκήπιο με ευαίσθητα φυτά από τις ακτίνες του ήλιου που εισέρχονται μέσα, λειτουργεί ως ακολούθως:

Όταν το φως από τον ήλιο που πέφτει πάνω σε ένα φωτοαντιστάτη ξεπεράσει το προκαθορισμένο όριο των 175 μονάδων (στην κλίμακα 0-255), τότε τίθεται σε λειτουργία ένας κινητήρας και κλείνει τις κουρτίνες του παραθύρου μέχρι ενός προκαθορισμένου σημείου. Οι κουρτίνες επιστρέφουν αυτόματα στη θέση πλήρους ανοίγματος, όταν το επίπεδο φωτισμού που πέφτει πάνω στο φωτοαντιστάτη πέσει κάτω από το προκαθορισμένο όριο των 175 μονάδων. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του κινητήρα, ανάβει μια πράσινη ενδεικτική φωτοδίοδος».

α. Να γράψετε ποια ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά εξαρτήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν έτσι ώστε το σύστημα να «αντιλαμβάνεται» ότι οι κουρτίνες έφθασαν στο θέση πλήρους ανοίγματος και πλήρους κλεισίματος; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μov. 1)

β. Να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πρόβλημα χρησιμοποιώντας τις εντολές του λογισμικού Logicator. (Μov. 4)



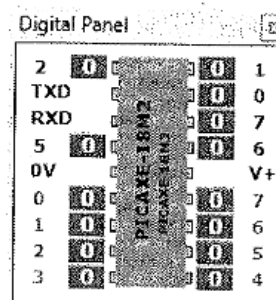
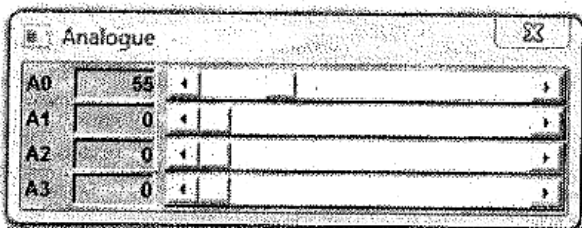
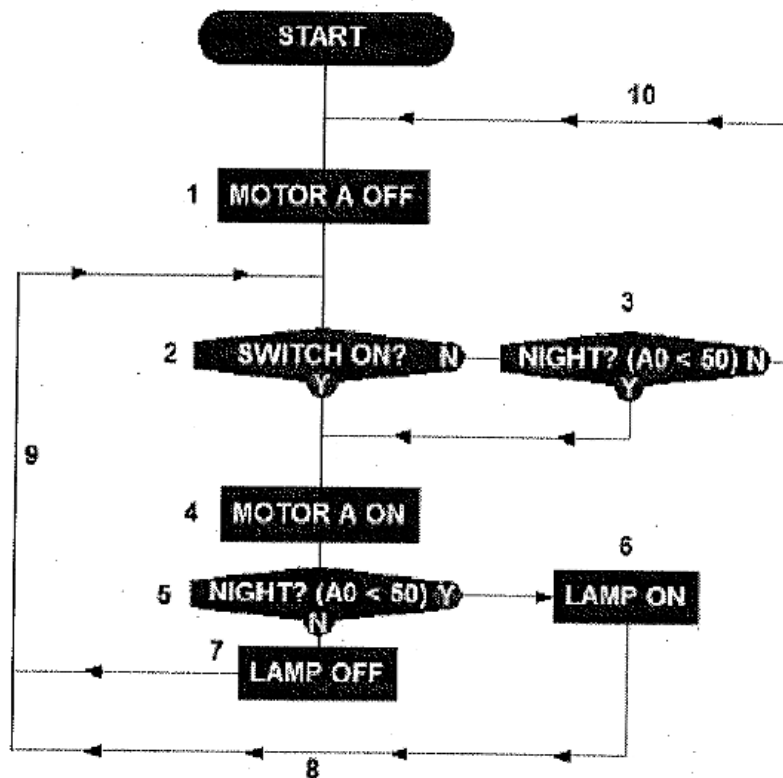
**Θέμα 6:**

Στο πιο κάτω σχήμα παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής που σχεδιάστηκε στο λογισμικό Logicator για να ελέγχει το μηχανισμό μια περιστρεφόμενης βάσης σε βιτρίνα καταστήματος πώλησης αυτοκινήτων.

α. Λαμβάνοντας υπόψη την κωδικοποίηση που φαίνεται πιο κάτω να εξηγήσετε τη λειτουργία του διαγράμματος ροής κάνοντας αναφορά σε όλες τις εντολές. **(Mov. 3)**

SWITCH	Μονοπολικός Διακόπτης
LAMP	Λάμπα
NIGHT	Νύχτα

β. Οι δύο πινακίδες πιο κάτω αναφέρονται σε κάποιο σημείο της διαδικασίας του προγράμματος. Αφού μελετήσετε τις ενδείξεις των πινακίδων, να δείξετε σε ποιο σημείο της διαδικασίας βρίσκεται τη συγκεκριμένη στιγμή η ροή του προγράμματος. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. **(Mov. 2)**



1. Χρησιμοποιώντας εντολές του προγράμματος LOGICATOR που φαίνονται δίπλα να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:

«Το φωτιστικό μια κατοικίας ανάβει είτε μόλις νυχτώσει ( $A1 < 30$ ) είτε μέσω ενός διακόπτη (SW)».

Να συμπληρώσετε τον πίνακα καταγράφοντας τα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε. (Μ.20)

Είσοδος/Εξοδος	Ονομασία Εξαρτήματος	Κωδικός στο διάγραμμα

Command List

Common

2. Χρησιμοποιώντας εντολές του προγράμματος LOGICATOR που φαίνονται δίπλα να ετοιμάσετε το διάγραμμα ροής που δίνει λύση στο πιο κάτω πρόβλημα:

«Ένα σύστημα ανοίγματος πόρτας γκαράζ αυτοκινήτου λειτουργεί ως ακολούθως:

Όταν πέσει το φως από τα φώτα του αυτοκινήτου πάνω σε έναν φωτοαντιστάτη ( $A1 > 50$ ) που βρίσκεται στην είσοδο του γκαράζ, τότε η πόρτα ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού μικροκινητήρα (MOTOR) και ανάβει μια πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής (LED GREEN).

Η πόρτα σταματά όταν «πιέσει» στο τέλος της διαδρομής της έναν μικροδιακόπτη (PS A). Η πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής σβήνει. Η πόρτα παραμένει ανοικτή για 10 δευτερόλεπτα.

Στη συνέχεια, ο μικροκινητήρας (MOTOR) περιστρέφεται αντίστροφα για να κλείσει η πόρτα και ανάβει μια κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής (LED RED). Η πόρτα σταματά όταν αυτή «πιέσει» έναν δεύτερο μικροδιακόπτη (PS B) και σβήνει η κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής.

Για την λύση του πιο πάνω προβλήματος να χρησιμοποιήσετε δυο procedure "OPEN" και "CLOSE".

Να συμπληρώσετε τον πίνακα καταγράφοντας τα εξαρτήματα εισόδου και εξόδου που θα χρησιμοποιήσετε. (Μ.36)

Είσοδος/Εξοδος	Ονομασία Εξαρτήματος	Κωδικός στο διάγραμμα

Command List

Common





#### Θέμα 4:

Μελετήσετε το πιο κάτω πρόβλημα που δίνει λύση σε ένα απλό τεχνολογικό πρόβλημα και λύστε την άσκηση που ακολουθεί:

«Ένα σύστημα ανοίγματος πόρτας χώρου στάθμευσης αυτοκινήτου λειτουργεί ως ακολούθως: Όταν ο οδηγός του αυτοκινήτου ρίξει ένα κέρμα του ενός ευρώ σε ένα κερματοδέκτη που βρίσκεται στην είσοδο του γκαράζ, τότε η πόρτα ανοίγει με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού κινητήρα. Η πόρτα σταματά όταν συναντήσει στο τέλος της διαδρομής της ένα μικροδιακόπτη. Στη συνέχεια, αφού παραμείνει στο σημείο αυτό ακίνητη για 10 δευτ., ο κινητήρας περιστρέφεται αντίστροφα για να κλείσει η πόρτα. Η πόρτα σταματά όταν αυτή «πιέσει» ένα δεύτερο μικροδιακόπτη. Κατά τη διάρκεια τόσο του ανοίγματος ανάβει μια πράσινη δίοδος φωτοεκπομπής ενώ κατά την διάρκεια του κλεισίματος ανάβει μια κόκκινη δίοδος φωτοεκπομπής».

Ετοιμάστε το διάγραμμα ροής με τις εντολές του προγράμματος Logicator, έτσι ώστε να δίνει λύση στο πιο πάνω πρόβλημα.

(Mov. 4)

