

Θέμα: “Τεχνητή Νοημοσύνη: Διδακτική παρουσίαση του Κεφαλαίου 3.4 με δραστηριότητες αξιολόγησης και ανάδρασης”

Τμήμα Β3

Συμμετείχαν οι μαθήτριες:

Νικολαΐδου Ελισάβετ

Μυλωνά Βασιλική

Στασινού Αναστασία-Ειρήνη

Περιεχόμενα

A. Εκφώνηση	σελίδα 3
B. Παρουσίαση	σελίδα 4
1η διδακτική ώρα	σελίδα 5
2η διδακτική ώρα	σελίδα 7
Γ. Οι Απαντήσεις στο Παράδειγμα και οι Ερωτήσεις-Παρατηρήσεις που γίνονται για τα Έμπειρα Συστήματα	σελίδα 10
Δ. Το Ερωτηματολόγιο Κλειστού Τύπου για τα θέματα της 2ης διδακτικής ώρας	σελίδα 12

A. Εκφώνηση

Σκοπός της Εργασίας είναι να γίνει μία διδακτική παρουσίαση του Κεφαλαίου 3.4 Τεχνητή Νοημοσύνη του σχολικού βιβλίου από τις μαθήτριες στην τάξη τους (τμήμα Β3) **με δραστηριότητες αξιολόγησης και ανάδρασης.**

Η παρουσίαση θα διαρκέσει δύο(2) διδακτικές ώρες και θα περιλαμβάνει όπως θα δείτε παρακάτω: Την 1η διδακτική ώρα, την Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη (Ορισμός, Πεδία Εφαρμογής), τα Στάδια ενός Έμπειρου Συστήματος και ένα Παράδειγμα, Έμπειρου Συστήματος που υλοποιεί ένα λεξικό της ελληνικής γλώσσας. Την 2η διδακτική ώρα, η παρουσίαση θα περιλαμβάνει την εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης, από τους Γενετικούς Αλγόριθμους στα Έμπειρα Συστήματα και στα Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα, ενώ θα θιχτούν έννοιες όπως η Ασαφής Λογική και οι Ευφυείς Πράκτορες του Διαδικτύου. Τέλος, θα αναφερθούν σύντομα, Τομείς Εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Ζητείται από τις μαθήτριες:

- Να μελετήσουν και να επεξεργαστούν το υλικό που δίνεται.
- Να απαντήσουν στις ερωτήσεις που αφορούν το παράδειγμα του Έμπειρου Συστήματος που υλοποιεί ένα λεξικό της ελληνικής γλώσσας. Στην εκφώνηση του παραδείγματος δίνονται ένα υποσύνολο από υποθέσεις και λογικές σχέσεις, καθώς και ορισμένα συμπεράσματα.
- Την 1η ώρα:
 - Να παρουσιάσουν στην τάξη τους την Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη.
 - Να παρουσιάσουν και να εξηγήσουν στους συμμαθητές τους την εκφώνηση του Παραδείγματος του Έμπειρου Συστήματος, με στόχο να τους βοηθήσουν να απαντήσουν σωστά στις ερωτήσεις του παραδείγματος, ώστε να έρθουν σε επαφή με τα χαρακτηριστικά ενός Έμπειρου Συστήματος.
- Την 2η ώρα:
 - Να απευθύνουν στους συμμαθητές τους Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης και Ανάδρασης, για τα Έμπειρα Συστήματα, με αφορμή το Παράδειγμα του λεξικού.
 - Να παρουσιάσουν την εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης, τη θεωρία της Ασαφούς Λογικής και τον στόχο των προγραμμάτων Ευφυών Πρακτόρων. Ακόμη, να αναφέρουν Τομείς
 - Να μοιράσουν στους συμμαθητές τους γραπτό Ερωτηματολόγιο κλειστού τύπου, που οι μαθήτριες θα έχουν κατασκευάσει, για τα θέματα που παρουσιάστηκαν την 2η ώρα. Οι απαντήσεις θα συζητηθούν στην ολομέλεια της τάξης, μέχρι τη λήξη της 2ης ώρας.

B. Παρουσίαση (ξεκινάει στην επόμενη σελίδα)

1η διδακτική ώρα:

Εισαγωγή: Η εργασία προκύπτει από το Κεφάλαιο 3.4 του σχολικού βιβλίου με τίτλο *Τεχνητή Νοημοσύνη* σελίδες 93-96.

Ορισμός: Ο όρος *Τεχνητή Νοημοσύνη* (Artificial Intelligence) αναφέρεται στον *κλάδο της Πληροφορικής* ο οποίος *ασχολείται με τη σχεδίαση και την υλοποίηση υπολογιστικών συστημάτων που μιμούνται στοιχεία της ανθρώπινης συμπεριφοράς* τα οποία υπονοούν έστω και στοιχειώδη ευφυΐα: *μάθηση, προσαρμοστικότητα, εξαγωγή συμπερασμάτων, κατανόηση από συμφραζόμενα, επίλυση προβλημάτων κλπ.* Ο Τζον Μακάρθι όρισε τον τομέα αυτόν ως «*επιστήμη και μεθοδολογία της δημιουργίας νοημόνων μηχανών*» >>

Πεδία εφαρμογής Τεχνητής Νοημοσύνης:

- *Τα Έμπειρα Συστήματα (Expert Systems), τα οποία είναι υπολογιστικά συστήματα τα οποία μιμούνται την ικανότητα ενός εμπειρογνώμονα στη λήψη αποφάσεων. Τα Έμπειρα Συστήματα σχεδιάζονται για να λύνουν πολύπλοκα προβλήματα, συλλογιζόμενα με βάση τη διαθέσιμη γνώση σε ένα πεδίο, όπως κάνει ένας εμπειρογνώμονας, και όχι εκτελώντας μία ακριβή διαδικασία επίλυσης την οποία έχει προδιαγράψει ένας προγραμματιστής,*
- *Η Επεξεργασία Φυσικών Γλωσσών που βοηθά στην κατανόηση των νοημάτων μίας γλώσσας με τη χρήση μηχανών*

Στάδια ενός συστήματος της Τεχνητής Νοημοσύνης:

Σε ένα σύστημα Τεχνητής Νοημοσύνης μπορούμε να διακρίνουμε τα εξής στάδια :

Το στάδιο Εισερχόμενων είναι η καταχώρηση στο σύστημα των υποθέσεων και των λογικών σχέσεων ανάμεσα τους. Με αυτά τα στοιχεία τροφοδοτείται το σύστημα και σχηματίζεται η *Βάση Γνώσης του* (δηλαδή το σύνολο των γνώσεων που περιέχει) Στο στάδιο χρήσης του συστήματος, ο *χρήστης εισάγει γεγονότα, δηλαδή συγκεκριμένες ερωτήσεις για στοιχεία της Βάσης Γνώσης, με στόχο να λάβει αποτελέσματα από το σύστημα*

Το **στάδιο Επεξεργασίας**, με βάση τις υποθέσεις και τις λογικές τους σχέσεις, παράγει συμπεράσματα. Όταν ο χρήστης εισάγει γεγονότα, το σύστημα μέσα από το στάδιο Επεξεργασίας, επιλέγει τα συμπεράσματα που θα δώσει στο χρήστη σαν αποτελέσματα.

Το **στάδιο Εξερχόμενων**, αποδίδει τα συμπεράσματα στον χρήστη.

Η Γλώσσα Προγραμματισμού PROLOG χρησιμοποιείται για την κατασκευή Προγραμμάτων που υλοποιούν Έμπειρα Συστήματα.

Παραδείγματα έμπειρου συστήματος:

Παρακάτω θα παρουσιαστεί ένα μικρό μέρος από ένα Έμπειρο Σύστημα που υλοποιεί το λεξικό της ελληνικής γλώσσας:

α. αν το σύστημα έχει τις ακόλουθες **υποθέσεις** (στάδιο **Εισερχόμενα - Γνώση**)

α1. προστρέχω **α2.** τρέχω σε βοήθεια κάποιου **α3.** προσέτρεξα **α4.**
προστρέξω **α5.** κατανοώ **α6.** καταλαβαίνω **α7.**
κατανόησα **α8.** κατανοήσω **α9.** καταλήγω
α10. ξεκινάω **α11.** τερματίζω **α12.** ατέρμων **α13.**
νους **α14.** παραφράζω **α15.** ευφράδεια **α16.**
ερμηνεύω με λάθος τρόπο **α17.** δεν σταματάει ποτέ **α18.**
παραφράσα **α19.** παραφράσω **α20.** κατέληξα
α21. ακατάληπτος **α22.** τερμάτισα **α23.** τερματίσω
α24. ικανότητα στην ομιλία

β. αν το σύστημα έχει τις ακόλουθες **λογικές σχέσεις** (στάδιο **Εισερχόμενα - Γνώση**) που θα εφαρμόσει ανάμεσα στις υποθέσεις

β1. 'σημαίνει' **β2.** 'έχει αόριστο' **β3.** 'έχει μέλλοντα' **β4.**
έχει αντώνυμο **β5.** έχει συνώνυμο **β6.** είναι ομόρριζο με

γ. και αν, μέσα από την **Επεξεργασία** ορίζονται οι **ακόλουθοι συνδυασμοί υποθέσεων** μέσα από **λογικές σχέσεις** (αυτοί οι συνδυασμοί υποθέσεων ονομάζονται συμπεράσματα)

$\gamma 1 = \alpha 1 \beta 1 \alpha 2$ (δηλαδή 'προστρέχω σημαίνει τρέχω σε βοήθεια κάποιου')

$\alpha 1 \beta 2 \alpha 3$ (δηλαδή 'προστρέχω έχει αόριστο προσέτρεξα')

$\gamma 2 =$

$\gamma 3 = \alpha 1$

$\beta 3$	$\alpha 4$	(δηλαδή 'προστρέχω έχει μέλλοντα προστρέξω')	$\gamma 4 = \alpha 5 \beta 1$
$\alpha 6$	(δηλαδή;	)	$\gamma 5 = \alpha 5 \beta 2$
$\alpha 7$	(δηλαδή;	)	$\gamma 6 = \alpha 5 \beta 3$
$\alpha 8$	(δηλαδή;	)	

τότε, αν ο χρήστης δώσει (Εισερχόμενα - Γεγονότα), καθένα από τα ακόλουθα:

Τί θα απαντήσει το σύστημα(Εξερχόμενα);

- | | |
|------------------------------|------|
| i) κατανοώ σημαίνει; | ii) |
| κατανοώ έχει αόριστο; | iii) |
| προστρέχω σημαίνει; | |
| iv) προστρέχω έχει μέλλοντα; | |

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗΣ:

1. μπορείτε να συνδέσετε με **λογικές σχέσεις**:

1.1 τις υποθέσεις **$\alpha 9$** . καταλήγω και **$\alpha 11$** . τερματίζω;

1.2 τις υποθέσεις **$\alpha 10$** . ξεκινάω και **$\alpha 9$** . καταλήγω;

1.3 τις υποθέσεις **$\alpha 15$** . ευφράδεια και **$\alpha 14$** . παραφράζω;

2. μπορείτε να δημιουργήσετε ένα **συμπέρασμα** που θα περιέχει την υπόθεση:

2.1 **$\alpha 13$** . νους ;

2.2 **$\alpha 24$** . ικανότητα στην ομιλία ;

2.3 **$\alpha 21$** . ακατάληπτος ;

2η διδακτική ώρα:

Εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης:

· Δεκαετία **1950** **Γενετικοί Αλγόριθμοι**: Αλγόριθμοι οι οποίοι ανάμεσα σε πιθανές λύσεις, ψάχνουν την βέλτιστη σύμφωνα με ένα κριτήριο.

Παράδειγμα, αν υπάρχουν περισσότερες από μία γεωγραφικές διαδρομές που συνδέουν δύο σημεία και ο Αλγόριθμος μπορεί να βρει

ποιες είναι, ποια όμως είναι η βέλτιστη με το κριτήριο της μικρότερης χιλιομετρικής απόστασης;

· Δεκαετία **1970 Έμπειρα συστήματα.**

· Δεκαετία **1970 Τεχνητά Νευρωνικά Δίκτυα.**

Νευρωνικό δίκτυο ονομάζεται ένα κύκλωμα διασυνδεδεμένων νευρώνων. Στην περίπτωση βιολογικών νευρώνων, πρόκειται για ένα τμήμα νευρικού ιστού. Στην περίπτωση τεχνητών νευρώνων, πρόκειται για έναν Αλγόριθμο, που είναι σχεδιασμένος σε τμήματα που λέγονται νευρώνες και τα οποία συνδέονται μεταξύ τους, δημιουργώντας το Τεχνητό Νευρωνικό δίκτυο.

Είναι εμπνευσμένο από το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) του ανθρώπινου εγκεφάλου, το οποίο προσπαθεί να προσομοιώσει.

· Δεκαετία **1970 Ασαφής λογική.** Είναι η λογική προτεινόμενων λύσεων από τον Αλγόριθμο, με βάση ότι η σωστή λύση δεν είναι για όλες τις περιπτώσεις πάντα η ίδια, για παράδειγμα: Στον ορθογραφικό και γραμματικό έλεγχο του Word, όταν υπάρχει λάθος, δεν προτείνεται μόνο μία λέξη σαν σωστή, αλλά περισσότερες, με στόχο να διαλέξει ο χρήστης, ποια είναι αυτή που ταιριάζει καλύτερα;

· Δεκαετία **1990 Διαδίκτυο και Ευφυείς πράκτορες:** Είναι όλα αυτά τα προγράμματα που παρακολουθούν τις κινήσεις μας στο Διαδίκτυο, με στόχο να μας υποστηρίζουν τεχνικά, ή να καταγράψουν τις προτιμήσεις μας για εμπορικούς λόγους και άλλα.

Τομείς εφαρμογών της Τεχνητής Νοημοσύνης:

· Η Τ.Ν. επωφελήθηκε από την πρόοδο της Ηλεκτρονικής, της Μικροηλεκτρονικής και της Νανοτεχνολογίας.

· Η Τ.Ν. παρέχει την δυνατότητα επεξεργασίας σε χώρους που δεν μπορεί να έχει πρόσβαση ο άνθρωπος, όπως το διάστημα, τα βάθη των ωκεανών, οι μολυσμένες περιοχές.

· Όπως είπαμε και στην αρχή, χρησιμοποιείται σε πλήθος σημαντικών εφαρμογών.

·Μία πολύ σημαντική από αυτές τις εφαρμογές, είναι η έμπειρη ανάλυση και η παροχή συμβουλών στην ιατρική διάγνωση. Στην ιατρική συστήμαέχουν αναπτυχθεί τα που αναλύουν τα συμπτώματα μιας ασθένειας, το ιατρικό ιστορικό, τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων ενός ασθενή και στη συνέχεια προτείνουν στο θεράποντα ιατρό μία ποικιλία δυνατών διαγνώσεων.

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας:

Σκοπός της εργασίας είναι, να γίνει η *Εισαγωγή στην Τεχνητή Νοημοσύνη* και τα *Έμπειρα Συστήματα*. Μέσα από το Παράδειγμα με το λεξικό ελληνικής γλώσσας, μπορούμε να δούμε:

- πώς κατασκευάζεται ένα Έμπειρο Σύστημα
- πώς στο συγκεκριμένο παράδειγμα, χρησιμοποιείται η μεθοδολογία των Έμπειρων Συστημάτων, σε μία εφαρμογή που αφορά τη Φυσική Γλώσσα (την Ελληνική Φυσική Γλώσσα συγκεκριμένα)
- ότι *όλοι είμαστε ικανοί* να κατασκευάσουμε την Βάση Γνώσης ενός Έμπειρου Συστήματος

Ακόμη σκοπός της εργασίας είναι:

- Να αναφέρουμε ιδιαίτερες κατηγορίες εφαρμογών των Αλγορίθμων στην Τεχνητή Νοημοσύνη (*Γενετικοί Αλγόριθμοι, Ασαφής Λογική, Νευρωνικά Δίκτυα, Ευφυείς πράκτορες*)
- Να αναφέρουμε σύγχρονες εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης.

Γ. Οι Απαντήσεις στο Παράδειγμα και οι Ερωτήσεις-Παρατηρήσεις που γίνονται για τα Έμπειρα Συστήματα

Παράδειγμα Έμπειρου Συστήματος

α. αν το σύστημα έχει τις ακόλουθες *υποθέσεις* (στάδιο *Εισερχόμενα - Γνώση*)

<i>α21. ακατάληπτος</i>	<i>α12. ατέρμων</i>	<i>α17. δεν σταματάει ποτέ</i>
<i>α16. ερμηνεύω με λάθος τρόπο</i>	<i>α15. ευφράδεια</i>	<i>α24. ικανότητα στην ομιλία</i>
<i>α6. καταλαβαίνω</i>	<i>α9. καταλήγω</i>	<i>α7. κατανόηση</i>
<i>α8. κατανοήσω</i>	<i>α5. κατανοώ</i>	<i>α20. κατέληξα</i>
<i>α13. νους</i>	<i>α10. ξεκινάω</i>	<i>α14. παραφράζω</i>
<i>α18. παράφρασα</i>	<i>α19. παραφράσω</i>	<i>α3. προσέτρεξα</i>
<i>α4. προστρέξω</i>	<i>α1. προστρέχω</i>	<i>α11.τερματίζω</i>
<i>α22. τερμάτισα</i>	<i>α23. τερματίσω</i>	<i>α2. τρέχω σε βοήθεια κάποιου</i>

β. αν το σύστημα έχει τις ακόλουθες *λογικές σχέσεις* (στάδιο *Εισερχόμενα - Γνώση*) που θα εφαρμόσει ανάμεσα στις υποθέσεις

<i>β6. είναι ομόρριζο με</i>	<i>β4. έχει αντώνυμο</i>	<i>β2. έχει αόριστο</i>
<i>β3. έχει μέλλοντα</i>	<i>β5. έχει συνώνυμο</i>	<i>β1. σημαίνει</i>

γ. και αν, μέσα από την *Επεξεργασία* ορίζονται οι ακόλουθοι συνδυασμοί υποθέσεων μέσα από *λογικές σχέσεις* (αυτοί οι συνδυασμοί υποθέσεων ονομάζονται *Συμπεράσματα*)

γ1= α1 β1 α2	(δηλαδή προστρέχω σημαίνει τρέχω σε βοήθεια κάποιου)
γ2= α1 β2 α3	(δηλαδή προστρέχω έχει αόριστο προσέτρεξα)
γ3= α1 β3 α4	(δηλαδή προστρέχω έχει μέλλοντα προστρέξω)
γ4= α5 β1 α6	(δηλαδή κατανοώ σημαίνει καταλαβαίνω)
γ5= α5 β2 α7	(δηλαδή κατανοώ έχει αόριστο κατανόησα)
γ6= α5 β3 α8	(δηλαδή κατανοώ έχει μέλλοντα κατανοήσω)

τότε, αν ο χρήστης δώσει (*Εισερχόμενα - Γεγονότα*), καθένα από τα ακόλουθα ερωτήματα (*παραδείγματα αναζήτησης στο λεξικό*), *τί θα του απαντήσει το λεξικό*;

κατανοώ σημαίνει; το σύστημα κωδικοποιεί την ερώτηση σε: **α5 β1 α6** (δηλαδή 'κατανοώ σημαίνει καταλαβαίνω')

κατανοώ έχει αόριστο; το σύστημα κωδικοποιεί την ερώτηση σε: **α5 β2 α7** (δηλαδή 'κατανοώ έχει αόριστο

κατανόησα')

προστρέχω σημαίνει; το σύστημα κωδικοποιεί την ερώτηση σε: **α1 β1 α2** (δηλαδή 'προστρέχω σημαίνει τρέχω σε

βοήθεια κάποιου')

προστρέχω έχει μέλλοντα; το σύστημα κωδικοποιεί την ερώτηση σε **α1 β3 α4** (δηλαδή 'προστρέχω έχει μέλλοντα

προστρέξω')

δ. μπορείτε τώρα, σαν κατασκευαστής του λεξικού, να κατασκευάσετε συμπεράσματα που θα αποθηκευθούν στο λεξικό και καθένα θα συνδέει τις υποθέσεις στις παρακάτω προτάσεις;

1. τις υποθέσεις **α9. καταλήγω** και **α11. Τερματίζω**; α9 β1 α11 (καταλήγω σημαίνει τερματίζω)
2. τις υποθέσεις **α10. ξεκινάω** και **α9. καταλήγω**; α10 β4 α9 (ξεκινάω έχει αντώνυμο καταλήγω)
3. τις υποθέσεις **α15. ευφράδεια** και **α14. Παραφράζω**; α15 β6 α14 (ευφραδεια είναι ομόρριζο με παραφράζω)

ε. μπορείτε να δημιουργήσετε ένα συμπέρασμα που θα περιέχει την υπόθεση:

1. **α13. νους**; α13 β6 α5 (νους ομόρριζο κατανοώ)
2. **α24. ικανότητα στην ομιλία**; α24 β1 α15 (ικανότητα στην ομιλία σημαίνει ευφράδεια)
3. **α21. ακατάληπτος**; α21 β6 α6 (ακατάληπτος ομόρριζο με καταλαβαίνω)

Ερωτήσεις - Παρατηρήσεις

1. Πότε ένα λεξικό είναι πληρέστερο, όταν έχει αποθηκευμένα, λιγότερα ή όταν έχει αποθηκευμένα, περισσότερα συμπεράσματα;

Απάντηση: Προφανώς όταν έχει περισσότερα συμπεράσματα, μπορεί να καλύψει περισσότερες ερωτήσεις του χρήστη

2. Ποιο είναι το κέρδος από την αποθήκευση του λεξικού με αυτόν τον τρόπο, σε σχέση με το να είχε κατασκευαστεί σαν ένα απλό κείμενο, μέσα στο οποίο ο υπολογιστής θα αναζητούσε τις λέξεις για τις οποίες ρωτάει ο χρήστης;

Απάντηση: 1) Εξοικονόμηση χώρου (γιατί άλλο να αποθηκεύεται η σειρά κωδικών α5 β1 α6 και άλλο ολόκληρη η φράση 'κατανοώ σημαίνει καταλαβαίνω'). Ακόμη οι υποθέσεις και οι λογικές σχέσεις μπορούν να κάνουν ποικίλους συνδυασμούς μεταξύ τους..

3. Θα ήταν ευκολότερη για τον υπολογιστή η αναζήτηση των απαντήσεων σε αυτή την περίπτωση (απλό κείμενο);

Απάντηση: Θα ήταν πολύ δυσκολότερο και χρονοβόρο για τον υπολογιστή να ψάξει μέσα σε ένα ογκώδες κείμενο, από ότι σε ένα σύνολο φράσεων που σχηματίζονται από κωδικούς.

Α. Το Ερωτηματολόγιο Κλειστού Τύπου για τα θέματα της 2ης διδακτικής ώρας

ΔΕΥΤΕΡΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΩΡΑ

Ερωτηματολόγιο 2ης διδακτικής ώρας:

1) Σύμφωνα με όσα είπαμε κατά την διάρκεια αυτής της ώρας, να συμπληρώσετε με **Σ (σωστό)** ή **Λ(λάθος)** σε κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις:

- Η Τεχνητή Νοημοσύνη παρέχει την δυνατότητα επεξεργασίας σε χώρους που ο άνθρωπος δεν έχει πρόσβαση.
- Η Τεχνητή Νοημοσύνη συμβάλλει στις ιατρικές διαγνώσεις.
- Ευφυείς πράκτορες είναι τα προγράμματα που παρακολουθούν τις κινήσεις μας στο διαδίκτυο.
- Σε ένα Έμπειρο Σύστημα δεν είναι όλοι ικανοί να κατασκευάσουν μια Βάση Γνώσεων.

2) Να διαλέξετε την σωστή απάντηση στις παρακάτω ερωτήσεις:

- Η εξέλιξη της Τεχνητής Νοημοσύνης ξεκίνησε:

☐ 1970 με τα Έμπειρα συστήματα.

☐ 1950 με τους Γενετικούς Αλγόριθμους.

☐ 1990 με τους Ευφυείς πράκτορες.

- Νευρωνικό δίκτυο είναι:

☐ ονομάζεται ένα κύκλωμα διασυνδεδεμένων νευρώνων.

☐ η λογική προτεινόμενων λύσεων από τον Αλγόριθμο.

☐ Πρόγραμμα με σκοπό την καταγραφή των προτιμήσεων μας για εμπορικούς λόγους.

- Κάποιες από τις εφαρμογές των αλγορίθμων στην Τεχνητή Νοημοσύνη είναι:

☐ Νευρωνικά δίκτυα

☐ Ασαφής λογική

☐ Όλα τα παραπάνω.

- Γενετικοί Αλγόριθμοι:

☐ ανάμεσα σε πιθανές λύσεις, ψάχνουν την βέλτιστη σύμφωνα με ένα κριτήριο.

☐ Ψάχνουν όλες τις πιθανές λύσεις

☐ κανένα από τα παραπάνω