

Μάθημα : Σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες και διαδίκτυο

Όνομα : Μαρία Κουτάντου αριθμός μητρώου : 5548

Email: mariakoutantou@outlook.com.gr

Τίτλος δραστηριότητας: “Τα χρωματιστά πιάτα”

A) Εισαγωγή

Γνωστικό αντικείμενο : Το αντικείμενο που θα διδαχθεί είναι οι πίνακες κατακερματισμού.

Τάξη : Η δραστηριότητα προορίζεται για τη τάξη ΣΤ δημοτικού και μπορεί να ενταχθεί στην ενότητα "Υλοποιώ σχέδια έρευνας με ΤΠΕ" του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών¹ με βασικό θέμα :πληροφορικός γραμματισμός , και προσδοκώμενο αποτέλεσμα : να επιλέγει, να οργανώνει και να ταξινομεί πληροφορίες.

Διάρκεια : 45 λεπτά

B)Σχεδιασμός

Τίτλος δραστηριότητας: “Τα χρωματιστά πιάτα”

Εννοιολογική ανάλυση : Στη παρούσα δραστηριότητα θα αναλυθούν οι έννοιες «του κατακερματισμού²», « των κλειδιών», «της λειτουργίας του κατακερματισμού», «της αναζήτησης των κλειδιών». Συγκεκριμένα, θα παρουσιαστεί η έννοια του κατακερματισμού ότι είναι η ανάλυση ενός αντικειμένου σε πολλά κομμάτια. Στη πληροφορική ο κατακερματισμός είναι μια τεχνική οργάνωσης ενός αρχείου. Είναι μία μέθοδος για την οργάνωση αρχείων Βάσεων Δεδομένων, καθώς βοηθάει σημαντικά στην γρήγορη αναζήτηση συγκεκριμένων τιμών ενός κλειδιού. Η βασική ιδέα είναι να καθορίζεται μια συνάρτηση κατακερματισμού («hash function») $h(x)$, η οποία όταν εφαρμοσθεί στο πεδίο κατακερματισμού («hashing field») δίνει τον αριθμό σελίδας στον οποίο έχει αποθηκευθεί ή πρέπει να αποθηκευθεί η εγγραφή. Οι αριθμοί που τοποθετούνται στις θέσεις τους αποτελούν τα «hash keys».Όσον αφορά την αναζήτηση, η οργάνωση αυτή των δεδομένων οδηγεί σε μια ευκολότερη αναζήτηση.

Εργαλεία : 6 κουτιά, 60 πιάτα(20 μπλε, 20 κόκκινα, 20 πράσινα), κινητά, χρονόμετρο

Σκοπός: Σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι να ερμηνευτούν στους μαθητές οι πίνακες κατακερματισμού³ και της αποθήκευσης δεδομένων. Συγκεκριμένα, θα περιγραφεί η

¹ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (Α.Π.Σ), Ανακτήθηκε 23 Απριλίου , 2019, από <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>

² Ορισμός κατακερματισμού. Ανακτήθηκε 26 Απριλίου, 2019 από <https://el.wiktionary.org/wiki/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>

³ Ορισμός Πίνακα Κατακερματισμού. Ανακτήθηκε 6 Μαΐου, 2019 από <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84>

εισαγωγή των στοιχείων (hash keys) στο πίνακα κατακερματισμού με ένα κριτήριο (hash function). Κύριος σκοπός της δραστηριότητας είναι να γίνει κατανοητό πως μια σωστή ταξινόμηση οδηγεί τον υπολογιστή σε μια γρήγορη αναζήτηση μέσω των πινάκων κατακερματισμού (hashing) όπως και γίνεται και στη καθημερινή ζωή.

Κύριος σκοπός της δραστηριότητας είναι να γίνουν κατανοητό πως μια σωστή ταξινόμηση οδηγεί τον υπολογιστή σε μια γρήγορη αναζήτηση μέσω των πινάκων κατακερματισμού (hashing) όπως και γίνεται και στη καθημερινή ζωή.

Στόχοι : Συγκεκριμένα να αναλυθούν:

- Τι είναι ο πίνακας κατακερματισμού στον υπολογιστή
- Τι είναι τα κλειδιά (hash keys)
- Η λειτουργία του κατακερματισμού (hash function)
- Τα πλεονεκτήματα του κατακερματισμού και ειδικότερα της αποθήκευσης δεδομένων σε μία θέση στον υπολογιστή
- Τα πλεονεκτήματα του κατακερματισμού και ειδικότερα της αποθήκευσης δεδομένων στη καθημερινή ζωή.

Μαθησιακά αποτελέσματα: Οι μαθητές θα είναι σε θέση να :

- γνωρίζουν την έννοια του κατακερματισμού και της δομής δεδομένων
- κατανοήσουν ότι τα πιάτα είναι αντίστοιχα τα «κλειδιά » στους πίνακες κατακερματισμού
- κατανοήσουν πως η εισαγωγή στοιχείων(keys) στο πίνακα απαιτεί έναν κωδικό (hash function)
- αναγνωρίζουν την αξία της αποθήκευσης πολλών στοιχείων δεδομένων με βάση ένα κοινό κριτήριο σε μία θέση
- αντιληφθούν ότι η οργάνωση δεδομένων με κατακερματισμό οδηγεί σε αποδοτική αναζήτηση

Να είναι ικανοί να:

- εφαρμόζουν μία αντίστοιχη αποθήκευση και ταξινόμηση στη ζωή τους γενικότερα
- αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας
- ομαδοποιούν και να ταξινομούν έννοιες και πράγματα

Μεθοδολογία: Η δραστηριότητα βασίζεται στη διδασκαλία ενός αντικειμένου από το χώρο της πληροφορικής χωρίς τη χρήση υπολογιστή (CS Unplugged)⁴. Οι μαθητές με βάση μερικούς απλούς κανόνες ανακαλύπτουν μόνοι τους τη γνώση. Οι μαθητές χωρίζονται σε δύο ομάδες με σκοπό να συνεργαστούν.

[%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D?fbclid=IwAR3OuXfN9ldqd84omf8ZJQoS10JmYbZiRRczNI5aFQ-y0J-mVhrVNSWafyY](https://csunplugged.org/en/how-do-i-teach-cs-unplugged)

⁴ Computer Science Unplugged. Ανακτήθηκε 25Απριλίου, 2019 , από <https://csunplugged.org/en/how-do-i-teach-cs-unplugged>

Θα χρησιμοποιηθεί η παιδαγωγική αξία του παιχνιδιού καθώς περιέχει πρόκληση .Η δραστηριότητα υπάγεται στις αρχές της συνεργατικής μάθησης και των κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών καθώς η μάθηση θα προέλθει με κίνητρα που δίνει ο εκπαιδευτικός και οι μαθητές μέσα από το παιχνίδι και χωρισμένοι σε ομάδες θα συνεργαστούν έχοντας ένα κοινό στόχο. Συγκεκριμένα, βασίζεται στη θεωρία του κοινωνικού κονστρουκτιβισμού (Vygotsky).Χαρακτηριστικό της παιδαγωγικής σκέψης του Vygotsky είναι η «ζώνη επικείμενης ανάπτυξης »(ΖΕΑ). Ο Vygotsky(1978) θεωρεί ότι τα παιδιά μπορούν να κάνουν πολλά πράγματα αν δουλέψουν σε συνεργασία με άλλους. Ακόμα σύμφωνα με την θεωρία της δραστηριότητας (Dewey, 1938) οι μαθητές “θα μάθουν κάνοντας”(«learn by doing »).

Αξιολόγηση :

Η αξιολόγηση της δραστηριότητας θα γίνει με τη μορφή κουίζ μέσω ερωτήσεων – απαντήσεων στο kahoot. <https://create.kahoot.it/share/b2ca8cf1-78fb-401e-a7f3-86e10c23f590>

Περιγραφή δραστηριότητας :

- Αρχικά ο εκπαιδευτικός εξηγεί στα παιδιά την έννοια της δομής δεδομένων και του πίνακα κατακερματισμού . Ειδικότερα την έννοια της αποθήκευσης πολλών στοιχείων σε μία θέση με βάση ένα κοινό χαρακτηριστικό τους. Η αναζήτηση γίνεται πιο εύκολη όταν γνωρίζει ο υπολογιστής ένα χαρακτηριστικό του αντικείμενου και το βρίσκει πιο γρήγορα. Αντί να αναζητά πράγματα ανάμεσα σε πολλά αντικείμενα περιορίζεται η αναζήτηση γνωρίζοντας ένα κριτήριο, στη συγκεκριμένη περίπτωση το χρώμα. Στο πρώτο στάδιο αναλύονται οι λέξεις «κατακερματισμός», «αποθήκευση», «αναζήτηση» και τα παιδιά ανακαλούν εμπειρίες από την καθημερινή τους ζωή. Ακόμα ανακαλούν προηγούμενες γνώσεις τους πάνω στην οργάνωση δεδομένων .Έπειτα αναλύονται οι έννοιες «hash keys» και «hash function». Τα παιδιά έχουν μπροστά τους ένα φύλλο εργασίας και συμπληρώνουν την άσκηση 1 στο πρώτο βήμα.(15 λεπτά)
- Ο εκπαιδευτικός δείχνει μια στοίβα από πιάτα ανακατεμένα και τους εξηγεί πως για να αναζητήσουν το τελευταίο πιάτο στον πάτο πρέπει να βγάλουν ένα μεγάλο αριθμό πιάτων, ενώ αν τα πιάτα τοποθετηθούν με βάση το χρώμα η αναζήτηση περιορίζεται και γίνεται πιο εύκολη (5 λεπτά)
- Στη συνέχεια καθορίζονται από τον εκπαιδευτικό τέσσερις ομάδες των πέντε ατόμων και δίνονται σε κάθε ομάδα τρία κουτιά με τρία διαφορετικά χρώματα. (5 λεπτά)
- Η κάθε ομάδα θα πρέπει να τοποθετήσει τα πιάτα με το ίδιο χρώμα του κουτιού και να το τοποθετήσει στο αντίστοιχο κουτί. Για παράδειγμα τα πράσινα πιάτα τοποθετούνται στο πράσινο κουτί. Τα κόκκινα πιάτα τοποθετούνται στο κόκκινο κουτί και τα μπλε πιάτα στο μπλε κουτί. Οι τέσσερις ομάδες παίζουν εναλλάξ κάθε φορά. Έχουν 5 λεπτά στη διάθεση τους η καθεμία.(10 λεπτά)
- Όποια ομάδα τοποθετήσει γρηγορότερα τα πιάτα με τα αντίστοιχα χρώματα στα σωστά κουτιά κερδίζει.
- Έπειτα θα τους ζητηθεί να αναζητήσουν ένα συγκεκριμένο πιάτο. Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε πιάτο είναι αριθμημένο. Για παράδειγμα θα τους ζητηθεί να βρουν το κόκκινο πιάτο με το νούμερο 10. Σκοπός αυτής της αναζήτησης είναι να δουν ότι αντί να ψάχνουν ανάμεσα σε πάρα πολλά αντικείμενα, θα ψάξουν σε λιγότερα γνωρίζοντας ένα κριτήριο, το χρώμα (5 λεπτά)

- Τέλος ακολουθεί η αξιολόγηση στο kahoot όπου οι μαθητές συνδέονται μέσω των κινητών του και απαντάνε στις ερωτήσεις (5 λεπτά)

Αναμενόμενες δυσκολίες : Η συγκεκριμένη δραστηριότητα θα γίνει σε εσωτερικό χώρο και τα άτομα μιας τάξης είναι πολλά .Γι αυτό θα ήταν προτιμότερο να εφαρμοστεί σε ομάδες αποτελούμενες από λίγα παιδιά για να μην επικρατήσει φασαρία σε τόσο μικρό χώρο.

Επίσης, μπορεί να υπάρξει διαφωνία ως προς την σύσταση των ομάδων που θα επιλέξει ο εκπαιδευτικός.

Γ)Υλοποίηση: Η δραστηριότητα εφαρμόστηκε σε τέσσερις ενήλικες. Οι ομάδες ήταν 2 .

Δ)Αποτελέσματα-Συμπεράσματα: Οι πίνακες κατακερματισμού ως έννοια ήταν τελείως άγνωστη αλλά προκάλεσε το ενδιαφέρον. Οι ενήλικες τελείωσαν το παιχνίδι γρήγορα και νίκησε η ομάδα που είχε τοποθετήσει τα πιάτα με το σωστό χρώμα στο αντίστοιχο κουτί καθώς η άλλη ομάδα τελείωσε γρήγορα αλλά με λάθος τοποθετημένα τα πιάτα. Σκοπός, όμως ,ήταν να καταλάβουν και την «hash function » δηλαδή το κριτήριο εισαγωγής που στο συγκεκριμένο παιχνίδι ήταν το χρώμα. Στην αξιολόγηση φάνηκε οι τρεις ενήλικες να είχαν καταλάβει τις έννοιες «hash keys » και «hash function » στη πληροφορική καθώς απάντησαν σωστά ενώ ένας δεν απάντησε σωστά. Γενικότερα, όμως, αντιλήφθηκαν ότι η σωστή αποθήκευση δεδομένων με κατακερματισμό οδηγεί σε εύκολη αναζήτηση στη πληροφορική και στη καθημερινή ζωή. Η συσχέτιση των εννοιών της πληροφορικής με το παιχνίδι, δηλαδή, να συσχετιστούν τα πιάτα με τα «hash keys» και ο χρώμα με το «hash function» έγινε με επιτυχία από τα τρία άτομα ενώ το ένα δε κατάφερε να τα συσχετίσει .

Προεκτάσεις: Το παιχνίδι μπορεί να παιχτεί και με περισσότερα πιάτα. Ακόμα, θα μπορούσαν τα παιδιά να μαζεύουν αντικείμενα από το χώρο της τάξης και να τα τοποθετούν στο σωστό κουτί με το αντίστοιχο χρώμα.

Βιβλιογραφία :

Dewey, J. (1938), (1997 edition) Experience and Education, New York: Touchstone.

Vygotsky, L.S. (1978). Mind in society: the development of higher psychological processes. Cambridge, MA.: Harvard University Press.

Διαδικτυακές Πηγές:

ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ (Δ.Ε.Π.Π.Σ) και ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΣΠΟΥΔΩΝ (Α.Π.Σ), Ανακτήθηκε 23 Απριλίου , 2019, από <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>

Ορισμός κατακερματισμού. Ανακτήθηκε 26 Απριλίου, 2019 από <https://el.wiktionary.org/wiki/%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CF%8C%CF%82>

Ορισμός Πίνακα Κατακερματισμού. Ανακτήθηκε 6 Μαΐου, 2019 από https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%AF%CE%BD%CE%B1%CE%BA%CE%B1%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BA%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%BF%CF%8D?fbclid=IwAR3OuXfN9ldqd84omf8ZJQoSIOJmYbZiRRczNI5aFQ-y0J-mVhrVNSWafyY.

Computer Science Unplugged. Ανακτήθηκε 25 Απριλίου, 2019 , από <https://csunplugged.org/en/how-do-i-teach-cs-unplugged>

How do I explain data structure to a 4-year-old? (2013). Ανακτήθηκε 6 Μαΐου, 2019 από <https://www.quora.com/How-do-I-explain-data-structure-to-a-4-year-old?fbclid=IwAR0gKRSHiqjclAKyP8Y7h-hFv-0XU2dMVwOh4M7K0PLFkdCasKOeoa6Q87k>.

Hash Tables and Hash Functions, Retrieved from https://www.youtube.com/watch?v=KyUTuwz_b7Q&t=494s

Παράρτημα

Φύλλο εργασίας 1

“Τα **χρωματιστά** πιάτα”

Πίνακες κατακερματισμού

Ορισμοί:

Αριθμοί = κλειδιά

λειτουργία= Υπόλοιπο της διαίρεσης με το 10

1^ο βήμα. Να βάλετε τους αριθμούς από το 0-11 στη θέση τους. Οι θέσεις είναι 9 για 11 αριθμούς. Τι πρέπει να γίνει; Θα ορίσουμε ένα κριτήριο για να βάλουμε τους αριθμούς στη κάθε θέση. Το κριτήριο αυτό ονομάζεται «λειτουργία». Για να χωρέσουν όλοι οι αριθμοί θα διαιρέσουμε τον καθένα με το 10 και αναλόγως το υπόλοιπο της διαίρεσης το βάζουμε στην αντίστοιχη θέση. Κάποιοι αριθμοί θα μπουν μαζί.

Για παράδειγμα ας πάρουμε το 0. Το 0 αν το διαιρέσουμε με το 10 θα πάρουμε υπόλοιπο 0. Άρα το 0 θα μπει στη θέση 0.

0	0
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

2^ο βήμα. Έχετε μπροστά σας μια στοίβα από μπλε, κόκκινα, ανακατεμένα πιάτα. Αν σας ζητήσω να μου δώσετε το τελευταίο πιάτο δε θα πρέπει να τα σηκώσετε όλα για να μου δώσετε το τελευταίο; Δε θα ήταν καλύτερο να τα χωρίσουμε με βάση το χρώμα τους για να τα αναζητάμε και πιο εύκολα;



3^ο βήμα. Τώρα η δασκάλα σας θα σας χωρίσει σε 4 ομάδες. Οι δυο ομάδες θα παίξουν πρώτες. Οι αριθμοί- κλειδιά θα αντικατασταθούν με πιάτα και η λειτουργία στο παιχνίδι δε θα είναι το υπόλοιπο της διαίρεσης αλλά το χρώμα. Άρα πιάτα =κλειδιά, χρώμα= λειτουργία

κατακερματισμού. Όποια ομάδα τοποθετήσει πρώτη τα μπλε πιάτα στο μπλε κουτί, τα κόκκινα πιάτα στο κόκκινο κουτί και τα πράσινα κουτιά στο πράσινο κουτί κερδίζει. Έχετε 5 λεπτά. Γι αυτό βιαστείτε!

4^ο βήμα .Η δασκάλα σας θα σας ζητήσει να αναζητήσετε πιάτα με τον αντίστοιχο αριθμό (το κάθε πιάτο έχει έναν αριθμό πάνω). Για παράδειγμα το μπλε πιάτο με τον αριθμό 4. Εσείς θα πάτε κατευθείαν στο μπλε κουτί ,θα βγάζετε ένα-ένα τα μπλε πιάτα για να δείτε ποιο έχει τον αριθμό 4. Δεν είναι πιο εύκολο από το να ψάχνετε ανάμεσα σε ανακατεμένα μπλε, κόκκινα, πράσινα πιάτα; Έτσι θα δείτε ότι όταν τα πράγματα είναι αποθηκευμένα με βάση ένα κριτήριο είναι πιο εύκολο να τα αναζητήσουμε .ΕΤΣΙ λειτουργεί και ο υπολογιστής...

5^ο βήμα . Τώρα θα συνδεθείτε στο kahoot από τα κινητά σας να παίξετε ένα κουίζ. .
<https://create.kahoot.it/share/b2ca8cf1-78fb-401e-a7f3-86e10c23f590>

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ

