



Πληροφοριακό Σύστημα «Ημερολόγιο Μαθητή»

για το 15ο Μαθητικό Συνέδριο Πληροφορικής

1^ο ΕΠΑ.Λ. Νεάπολης

Καραμπιτσάκης Γεώργιος και Ηλίας Νεκτάριος Διονυσόπουλος
(giorgosk@apousies.gr - eliasdion@apousies.gr)

Καραμπιτσάκης Γεώργιος, Μαθητής Γ' Τάξης Τομέας Πληροφορικής, 1ο ΕΠΑ.Λ. Νεάπολης Θεσσαλονίκης

Ηλίας Νεκτάριος Διονυσόπουλος, Μαθητής Β' Τάξης Τομέας Πληροφορικής, 1ο ΕΠΑ.Λ. Νεάπολης Θεσσαλονίκης

Χατζοπούλου Δήμητρα, ΠΕ86, MSc in Information Systems.
(chatzopoulou.dimitra@gmail.com)

Περίληψη

Παρακάτω παρουσιάζεται το Πληροφοριακό Σύστημα "Ημερολόγιο Μαθητή" (apousies.gr) το οποίο υποστηρίχθηκε στα πλαίσια του μαθήματος των Πληροφοριακών Συστημάτων του Τομέα Πληροφορικής. Ο σκοπός είναι να οργανώσει τις καθημερινές διαδικασίες που αφορούν άμεσα τους μαθητές όπως οι απουσίες τους, το ωρολόγιο πρόγραμμα και η εύκολη ανάκτηση θεμάτων από την Τράπεζα Θεμάτων. Ο στόχος είναι να εφαρμοστούν τα στάδια και οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη ενός Πληροφοριακού Συστήματος από τον ορισμό του προβλήματος μέχρι την σχεδίαση του. Η συλλογή των απαιτήσεων και των απόψεων των μαθητών έγινε με συνέντευξη, διάλογο σε κοινωνικά μέσα αλλά και από ερωτηματολόγιο. Τα μεγαλύτερα προβλήματα που προκύπτουν είναι η δυσκολία ως προς την ενημέρωση των απουσιών αλλά και η δυσνόητη μορφή του ωρολογίου προγράμματος, τα οποία οδηγούν στην έλλειψη οργάνωσης των μαθητών. Κατόπιν εγγραφής των μαθητών στο Πληροφοριακό Σύστημα, θα προκύψουν δεδομένα τα οποία θα παράγουν γνώση με στόχο την λήψη σωστών αποφάσεων για την μετέπειτα εξέλιξη τους και την πρόληψη καταστάσεων. **Λέξεις κλειδιά:** *Information Systems, Decision Support Systems, Data Mining.*

1.Εισαγωγή

Παρακάτω παρουσιάζεται η Ανάλυση και η Σχεδίαση του Πληροφοριακού Συστήματος "Ημερολόγιο Μαθητή" (apousies.gr) το οποίο υποστηρίχθηκε στα πλαίσια του μαθήματος των Πληροφοριακών Συστημάτων. Η ταυτοποίηση και η αποθήκευση των δεδομένων χρήστη γίνεται με το Appwrite, ένα ασφαλές και επεκτάσιμο σύστημα διαχείρισης χρηστών, ενώ η διεπαφή χρήστη κατασκευάστηκε χρησιμοποιώντας την Bootstrap 5. Οι υπόλοιπες λειτουργίες υλοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας την Node.JS και την Express, δύο πανίσχυρα framework για τη δημιουργία εφαρμογών Ιστού. Τέλος, η εφαρμογή φιλοξενείται εν μέρει στην Cloudflare, μια πλατφόρμα που παρέχει γρήγορη φιλοξενία και προστασία ενώ στηρίζεται από ζευγάρι ιδιόκτητων server που φροντίζουν για την ασφαλή αποθήκευση των δεδομένων χρήστη, εξασφαλίζοντας έτσι μια ομαλή εμπειρία. Στόχος της είναι όχι μόνο να οργανώσει τις καθημερινές διαδικασίες που αφορούν άμεσα όλους τους μαθητές όπως οι απουσίες και το πρόγραμμα αλλά επιπλέον να δώσει γνώση στους μαθητές και να τους βοηθήσει να πάρουν αποφάσεις.

2.Ορισμός Προβλήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται οι απόψεις σχετικά με τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν καθημερινά οι μαθητές στην οργάνωση και διαχείριση των διαδικασιών που καλούνται να οργανώσουν. Η συλλογή των απόψεων έγινε με συνέντευξη, διάλογο σε κοινωνικά μέσα αλλά και από ερωτηματολόγιο. Τα μεγαλύτερα προβλήματα συνοψίζονται στα παρακάτω:

Δυσκολία στην ενημέρωση για τις απουσίες των μαθητών, πιο αναλυτικά:

- Πρέπει ο ενδιαφερόμενος να προσεγγίσει τον υπεύθυνο του τμήματος του.
- Ο υπεύθυνος πολλές φορές δεν διδάσκει στο τμήμα του μαθητή ή/και δεν είναι διαθέσιμος.
- Πολλές φορές δεν έχουν αντιγραφεί από τα απουσιολόγια οι απουσίες μέχρι και την συγκεκριμένη ημερομηνία.
- Ακόμη πιο δύσκολο γίνεται αυτό για τους κηδεμόνες, καθώς έχουν ακόμη πιο μικρή επαφή με το σχολικό περιβάλλον.

Δυσνόητη μορφή του ωρολογίου προγράμματος, πιο αναλυτικά:

- Περίπου το 75% των μαθητών δηλώνουν πως αντιμετωπίζουν δυσκολία στην ανάγνωση του προγράμματος τους.
- Το πρόβλημα αυτό ενισχύεται πολύ με τις κινητές συσκευές.

Τράπεζα Θεμάτων

- Δυνατότητα μαζικής λήψης θεμάτων ανά μάθημα.

3.Μελέτη Σκοπιμότητας

Έχοντας λάβει υπόψη τα παραπάνω σε αυτήν την ενότητα συνοψίζεται η έκταση και η πολυπλοκότητα του έργου.

3.1.Δεδομένα--Στοιχεία εισόδου

Δημιουργία λογαριασμού από τον μαθητή

- Ονοματεπώνυμο
- E-mail & κωδικός
- Τμήμα (Γενικής Παιδείας)
- Ειδικότητα/τομέας
- AM

Προσθήκη/Επεξεργασία απουσιών από τον μαθητή (ημερομηνία & διδακτική ώρα).

- Μαζικά, κατά την 1η σύνδεση στο σύστημα
- Ατομικά, κατά καιρούς, όταν πραγματοποιούνται από τον μαθητή
- Με αντισταθμιστικό χαρακτήρα, κατά καιρούς, για τυχόν διορθώσεις

3.2.Πληροφορία-Στοιχεία εξόδου

Για τους μαθητές:

- Εμφάνιση απουσιών ανά μάθημα (ποσοστιαία & σε διδακτικές ώρες)
- Ένδειξη επικινδυνότητας (>=25% αποχή στο μάθημα)

- Πρόβλεψη απουσιών μέχρι το τέλος της χρονιάς
- Πλοήγηση στα θέματα της τράπεζας θεμάτων ανά τάξη / μάθημα

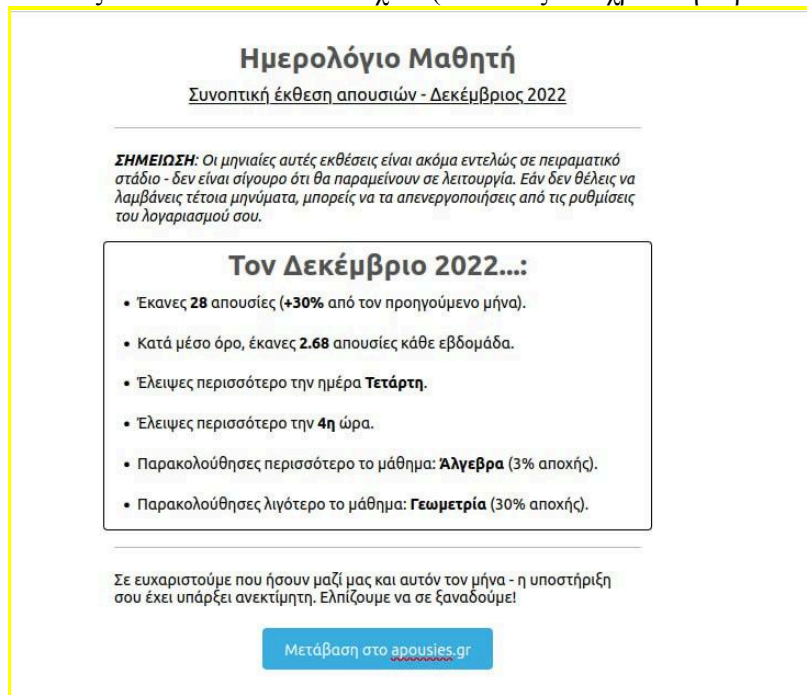
3.3.Ερωτήματα/Φόρμες

- Δημιουργία και ανάκτηση λογαριασμών χρηστών.
- Καταχώρηση και διαγραφή απουσιών.
- Αναζήτηση και εμφάνιση απουσιών ανά μαθητή.
- Αναζήτηση και εμφάνιση θεμάτων της Τράπεζας Θεμάτων.
- Ανάκτηση και καταχώρηση ωρολογίου προγράμματος.

3.4.Αναφορές

Για τους μαθητές:

- Αναφορά με τις απουσίες και τα στατιστικά στοιχεία (απουσίες ανά χρονική περίοδο / μάθημα / ημέρα)



Εικόνα 1: Αναφορά Γνώσης Μαθητών

3.5.Διεπαφές με άλλα Πληροφοριακά Συστήματα:

- Αντληση μεταδεδομένων και περιεχομένου από την εφαρμογή του ΙΕΠ για την Τράπεζα Θεμάτων Διαβαθμισμένης Δυσκολίας

3.6.Πολυπλοκότητα (Total Adjusted Function Points)

Περιγραφή	Υπολογισμός	Αποτέλεσμα
Στοιχεία εισόδου	$2x3 + 2x4$	14
Στοιχεία εξόδου	$3x4 + 3x5$	27
Ερωτήματα	$4x3$	12
Αρχεία	$6x10$	60
Διεπαφές	$1x5 + 1x7$	12
Σύνολο	$(14 + 27 + 12 + 60 + 12) * 1$	125

Πηγή: Systems Analysis & Design with UML Version 2.0

3.7.Γλώσσες Προγραμματισμού

- HTML5 / Bootstrap (70%) 30 γραμμές κώδικα / function point
- Node.JS (30%) 45 γραμμές κώδικα / function point

Σύνολο: $(31.25 * 45) + (93.75 * 30) = 2813 + 1407 = 4220$ γραμμές κώδικα

Πηγή: qsm.com/resources/function-point-languages-table

3.8.Ανθρωποπροσπάθεια

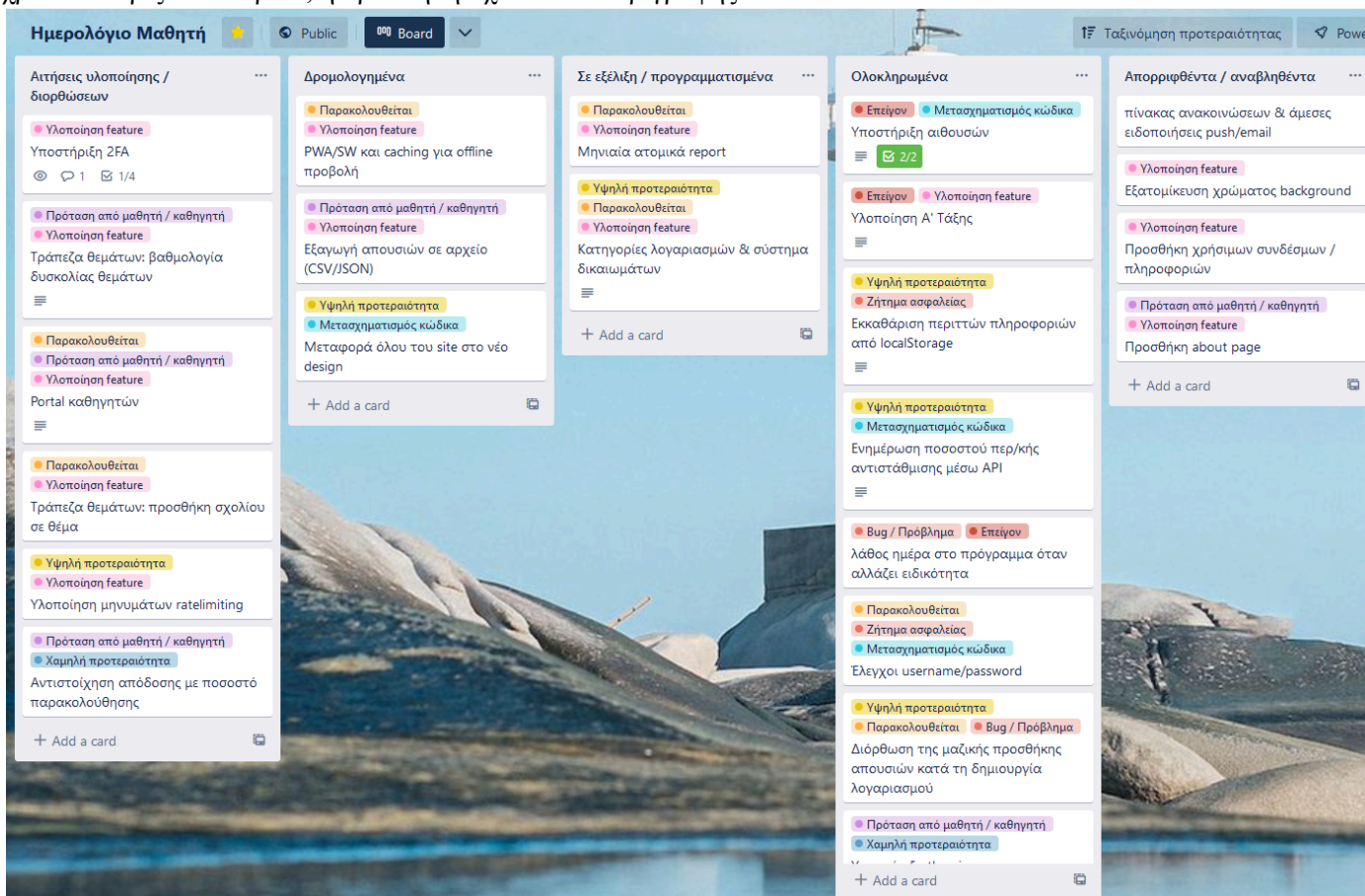
Ανθρωπομήνες: $1.4 * (\text{χιλιάδες γραμμών}) = 1.4 * 4.22 = \sim 5.9$ ανθρωπομήνες

Χρόνος (σε μήνες): $2.5 * (\text{ανθρωπομήνες})^{1/3} = 3.0 * 1.8 = \sim 5.4$ μήνες

Πηγή: Μοντέλο COCOMO

3.9.Χρονοδιάγραμμα Πλάνου Εργασίας

Για την οργάνωση και τον συντονισμό των εργασιών, αξιοποιείται κοινόχρηστος πίνακας στο Trello(Εικόνα 2). Σε αυτόν καταγράφονται με προσοχή η ανατροφοδότηση από τους χρήστες και οι ιδέες τους καθώς και τα τυχόν προβλήματα που ανακαλύπτονται κατά καιρούς με την πάροδο του χρόνου σε μορφή καρτών. Αυτές οι κάρτες (cards), ταξινομούνται σε κατηγορίες και τους δίνεται σειρά προτεραιότητας με ετικέτες (tags). Δίνεται επίσης η δυνατότητα ανάθεσης μιας συγκεκριμένης κάρτας σε ένα ή παραπάνω άτομα, η προσθήκη χρονικού ορίζοντα / ορίου, η προσθήκη σχολίων & περιγραφής κ.α.



Εικόνα 2: Κοινόχρηστος πίνακας εργασιών στο Trello

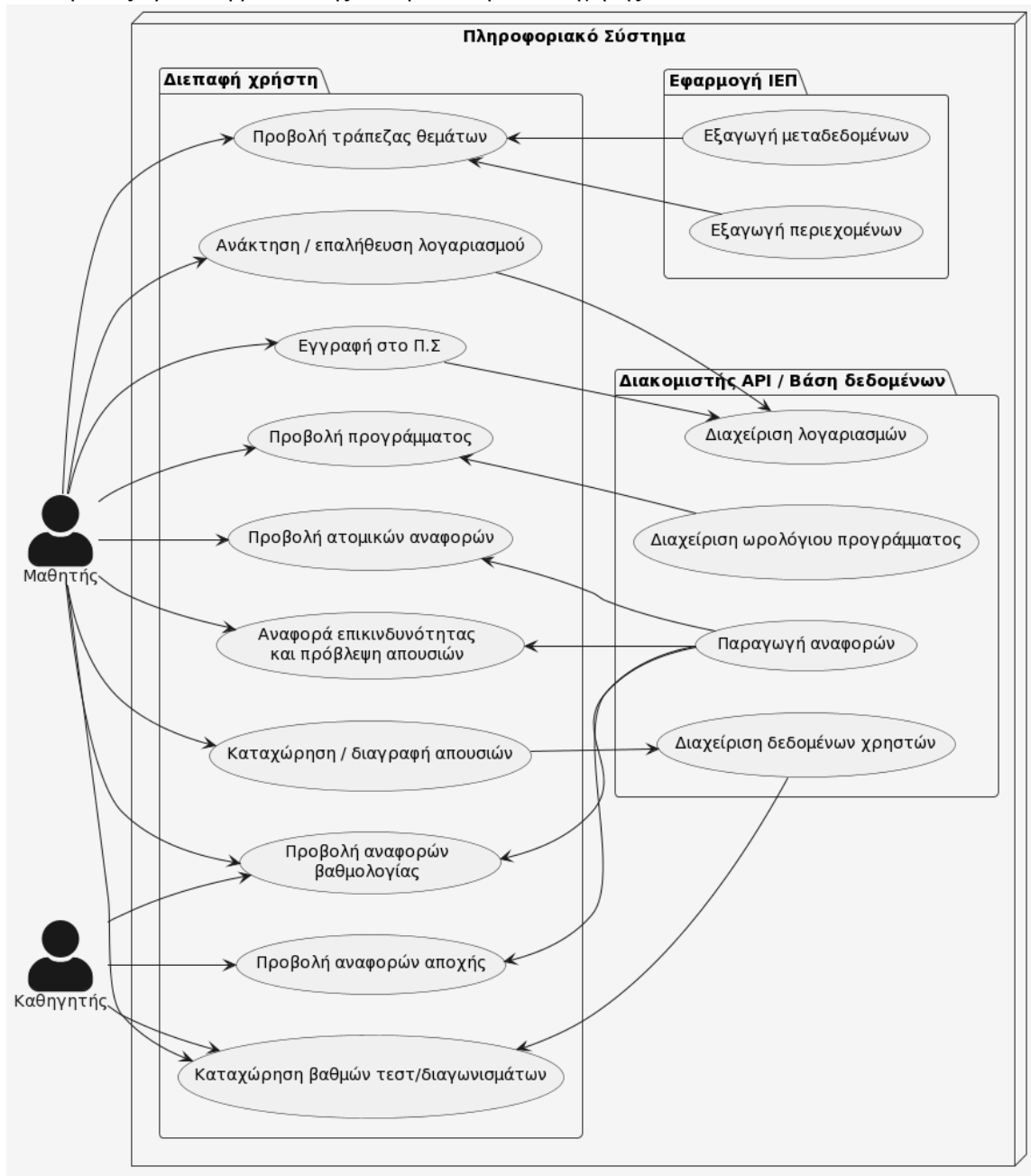
4. Ανάλυση Απαιτήσεων

4.1. Λειτουργικές απαιτήσεις

- Δημιουργία λογαριασμού με διάφορους τύπους (π.χ μαθητής, καθηγητής)
- Επαλήθευση λογαριασμού (e-mail verification)
- Ανάκτηση κωδικού πρόσβασης (μέσω e-mail)
- Εισαγωγή νέων απουσιών & αποθήκευση σε βάση δεδομένων
- Παραγωγή αναφορών (PDF, CSV, XLS) & στατιστικών στοιχείων
- Ευκολονόητη ανάγνωση του ωρολογίου προγράμματος
- Ενημέρωση του ωρολογίου προγράμματος

4.2. Μοντέλο ανάλυσης

Παρακάτω παρουσιάζεται μία περίπτωση χρήσης σε UML. Οι οντότητες που απεικονίζονται είναι ο μαθητής και προστέθηκε ως πρόταση βελτίωσης και η οντότητα Καθηγητής



Εικόνα 3: Μελέτη Περίπτωσης σε UML

Παράδειγμα 1ο

- **Δεδομένα εισόδου** (από τον μαθητή):
 - Λίστα απουσιών (ημερομηνία & διδακτική ώρα)
- **Το σύστημα εξάγει:**
 - Εκτιμώμενες απουσίες στο τέλος του σχολικού έτους
 - Ποσοστιαία αποχή ανά μάθημα
 - Απουσίες ανά εβδομάδα

Σύνολο απουσιών: 29
Απουσίες/εβδομάδα: 2.64
Εκτιμώμενες απουσίες στο τέλος της χρονιάς: 79

Εμφάνιση απουσιών/μάθημα

Χημεία	9.09% (1/11)
Φυσική	18.18% (4/22)
Γεωμετρία	45.45% (5/11)
Άλγεβρα	27.27% (6/22)
Φυσική Αγωγή	9.09% (1/11)
Νέα Ελληνικά	3.03% (1/33)
Πληροφορική	18.18% (2/11)
Εγκατ.-Διαχ. Υπολ. Συστημάτων	2.27% (1/44)
Ειδ. Θεμ. στο Υλικό & Δίκτυα Η/Υ	6.82% (3/44)
Τεχν. Υποσ. Υπολ. Συστημάτων	6.06% (2/33)
Προγραμματισμός Η/Υ	3.64% (2/55)
Πληροφ. Συστήματα	4.55% (1/22)

Παράδειγμα 2ο

- **Δεδομένα εισόδου** (από τους μαθητές ή/και τον καθηγητή):
 - Αποτελέσματα βαθμολογίας τεστ/διαγωνισμάτων
 - Λίστα απουσιών (ημερομηνία & διδακτική ώρα)
- **Το σύστημα εξάγει:**
 - Μέσος όρος βαθμολογίας ανά μάθημα
 - Αποχή ανά μάθημα

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ "ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΗ"				
<i>Εξαγωγή μαζικής αναφοράς</i>				
Μάθημα	Μαθητής (ΑΜ)	Ημ/νία εξέτασης	Βαθμολογία	
Δίκτυα Η/Υ	345223	02/12/22	12	
Δίκτυα Η/Υ	345423	02/12/22	13	
Δίκτυα Η/Υ	135223	02/12/22	15	
Δίκτυα Η/Υ	343793	02/12/22	19	
Δίκτυα Η/Υ	245123	02/12/22	20	
Δίκτυα Η/Υ	325723	02/12/22	19.7	
Δίκτυα Η/Υ	311146	02/12/22	11	
Δίκτυα Η/Υ	231353	02/12/22	8	
Δίκτυα Η/Υ	446263	02/12/22	9	
Δίκτυα Η/Υ	138203	02/12/22	6	
Μέσος Όρος	---	---	13.3	
Προγραμματισμός Η/Υ	325723	19/11/22	20	
Προγραμματισμός Η/Υ	311146	19/11/22	19.7	
Προγραμματισμός Η/Υ	231353	19/11/22	19.7	
Προγραμματισμός Η/Υ	446263	19/11/22	8	
Προγραμματισμός Η/Υ	138203	19/11/22	9	
Προγραμματισμός Η/Υ	345223	19/11/22	13	
Προγραμματισμός Η/Υ	345423	19/11/22	15	
Προγραμματισμός Η/Υ	135223	19/11/22	8	
Προγραμματισμός Η/Υ	343793	19/11/22	9	
Προγραμματισμός Η/Υ	245123	19/11/22	15	
Μέσος Όρος	---	---	13.6	

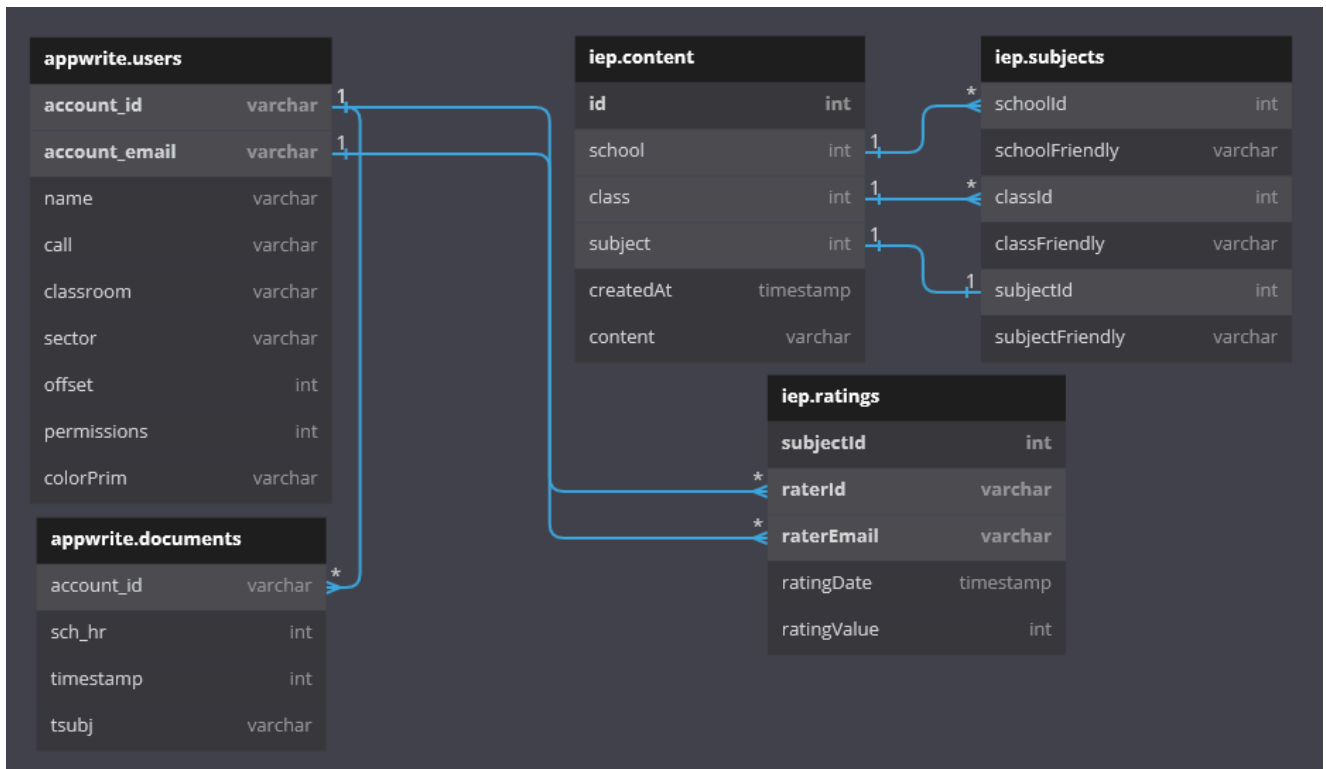
Παράδειγμα 3ο

- **Δεδομένα εισόδου** (από τους μαθητές):
 - Λίστα απουσιών (ημερομηνία & διδακτική ώρα)
- **Το σύστημα εξάγει** (για τον Διευθυντή):
 - Αποχή ανά ημέρα
 - Αποχή ανά μάθημα
 - Αποχή ανά καθηγητή

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ "ΗΜΕΡΟΛΟΓΙΟ ΜΑΘΗΤΗ"				
<i>Εξαγωγή μαζικής αναφοράς</i>				
Μάθημα	Μαθητής (ΑΜ)	Απουσίες	Μέσος Όρος	
Δίκτυα Η/Υ	345223	6		
Δίκτυα Η/Υ	345423	2		
Δίκτυα Η/Υ	135223	3		
Δίκτυα Η/Υ	343793	1		
Δίκτυα Η/Υ	245123	12		
Δίκτυα Η/Υ	325723	0		
Δίκτυα Η/Υ	311146	0		
Δίκτυα Η/Υ	231353	3		
Δίκτυα Η/Υ	446263	18		
Δίκτυα Η/Υ	138203	6		
Σύνολο	---	51		5.1
Προγραμματισμός Η/Υ	325723	5		
Προγραμματισμός Η/Υ	311146	2		
Προγραμματισμός Η/Υ	231353	3		
Προγραμματισμός Η/Υ	446263	3		
Προγραμματισμός Η/Υ	138203	1		
Προγραμματισμός Η/Υ	345223	8		
Προγραμματισμός Η/Υ	345423	10		
Προγραμματισμός Η/Υ	135223	0		
Προγραμματισμός Η/Υ	343793	3		
Προγραμματισμός Η/Υ	245123	0		
Σύνολο	---	35		3.5

5.Σχεδίαση Πληροφοριακού Συστήματος

Παρακάτω παρουσιάζεται το ER του Πληροφοριακού Συστήματος Ημερολόγιο Μαθητή.



Εικόνα 4: ER Πληροφοριακού Συστήματος