

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ · ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕ LOW CODE ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων: Ξένος Μιχάλης
Συνεπιβλέπων: Μακρής Χρήστος
Συνεπιβλέπουσα: Βογιατζάκη Ελένη

Πάτρα, Φεβρουάριος 2025

- Διερεύνηση των εννοιών της **διαχείρισης εργασιών** και του **χαμηλού κώδικα**
- Ανάπτυξη χρηστικής εφαρμογής που συνδυάζει αυτές τις δύο έννοιες

Ορισμός
Ιστορική εξέλιξη
Σύγχρονες μεθοδολογίες

- Διερεύνηση των εννοιών της **διαχείρισης εργασιών** και του **χαμηλού κώδικα**
- Ανάπτυξη χρηστικής εφαρμογής που συνδυάζει αυτές τις δύο έννοιες

κεφ. 2

Ορισμός
Ιστορική εξέλιξη
Σύγχρονες μεθοδολογίες

κεφ. 4

Ορισμός / Χαρακτηριστικά / Ιστορική εξέλιξη
Διαφορά με παραδοσιακό κώδικα
Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού σε Low-Code

- Διερεύνηση των εννοιών της **διαχείρισης εργασιών** και του **χαμηλού κώδικα**
- Ανάπτυξη χρηστικής εφαρμογής που συνδυάζει αυτές τις δύο έννοιες

κεφ. 2

Ορισμός
Ιστορική εξέλιξη
Σύγχρονες μεθοδολογίες

κεφ. 4

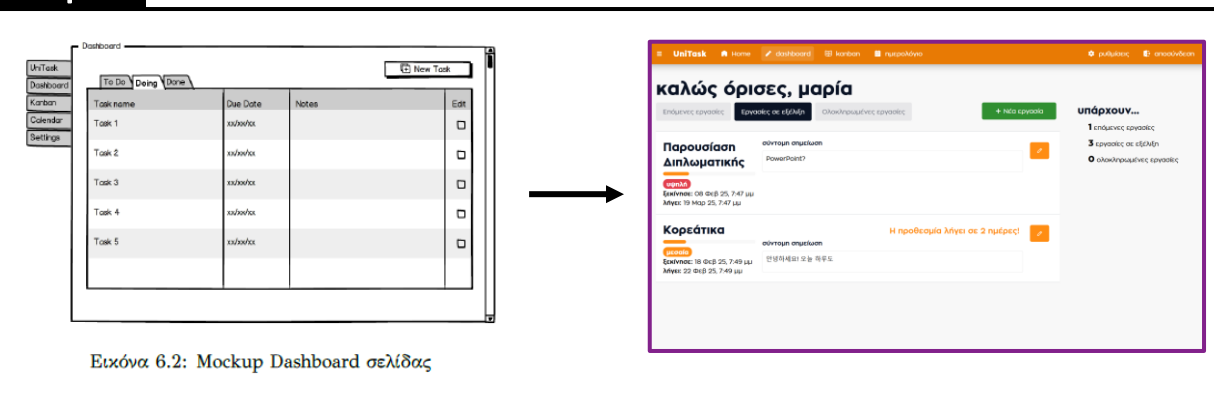
Ορισμός / Χαρακτηριστικά / Ιστορική εξέλιξη
Διαφορά με παραδοσιακό κώδικα
Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού σε Low-Code

- Διερεύνηση των εννοιών της **διαχείρισης εργασιών** και του **χαμηλού κώδικα**
- Ανάπτυξη **χρηστικής** εφαρμογής που συνδυάζει αυτές τις δύο έννοιες

κεφ. 3

έρευνα για { προβλήματα διαχείρισης φοιτητών
χαρακτηριστικά που επιθυμούν σε
μια εφαρμογή

κεφ. 6



κεφ. 2

Ορισμός
Ιστορική εξέλιξη
Σύγχρονες μεθοδολογίες

κεφ. 4

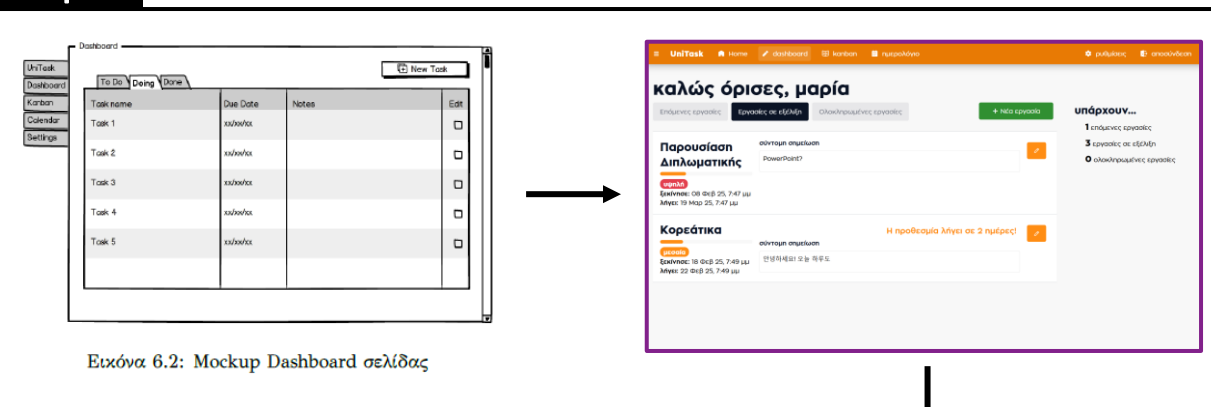
Ορισμός / Χαρακτηριστικά / Ιστορική εξέλιξη
Διαφορά με παραδοσιακό κώδικα
Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού σε Low-Code

- Διερεύνηση των εννοιών της **διαχείρισης εργασιών** και του **χαμηλού κώδικα**
- Ανάπτυξη **χρηστικής** εφαρμογής που συνδυάζει αυτές τις δύο έννοιες

κεφ. 3

έρευνα για { προβλήματα διαχείρισης φοιτητών
χαρακτηριστικά που επιθυμούν σε
μία εφαρμογή

κεφ. 6



κεφ. 7

Πειραματική διαδικασία για αξιολόγηση χρηστικότητας (SUS)

2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η οργάνωση, ιεράρχηση και παρακολούθηση εργασιών από τον σχεδιασμό έως την ολοκλήρωση, με στόχο την διασφάλιση της αποδοτικής και αποτελεσματικής εκτέλεσής τους.

Απομνημόνευση



Συσκευές οπτικοποίησης



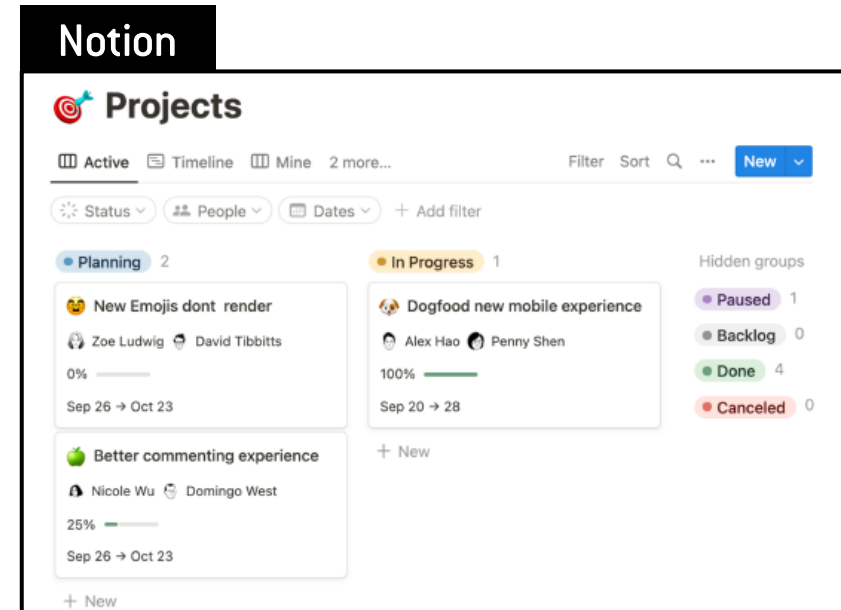
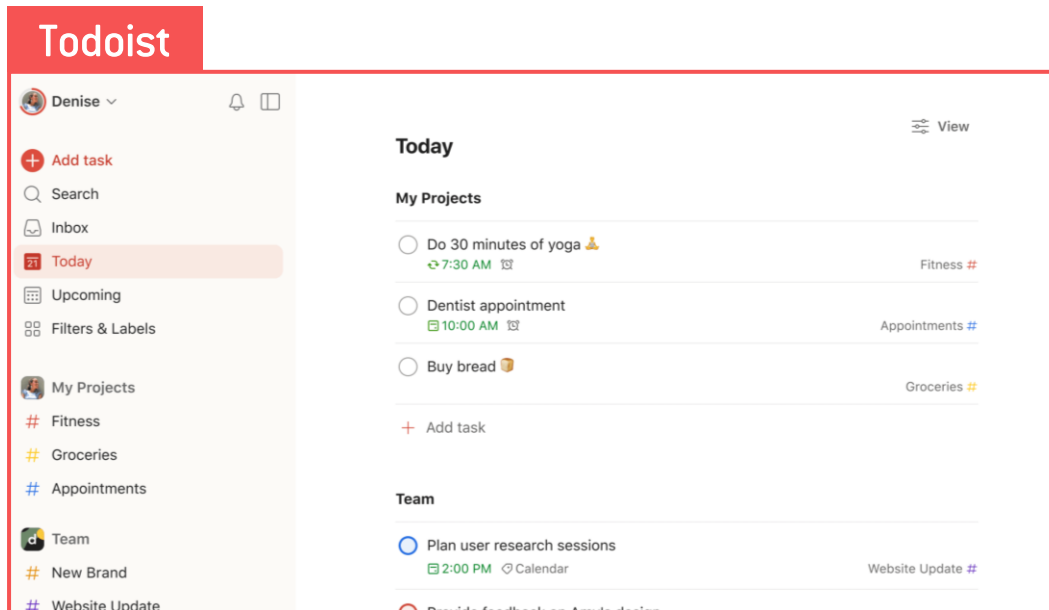
Ηλιακά ρολόγια



ημερολόγια

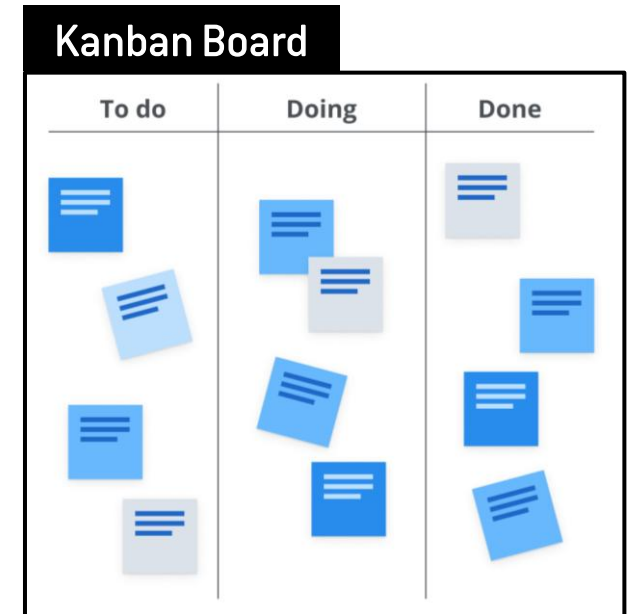
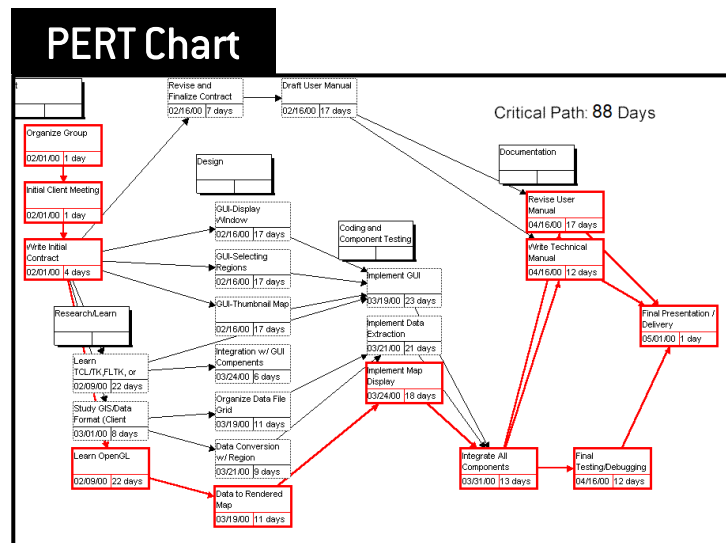
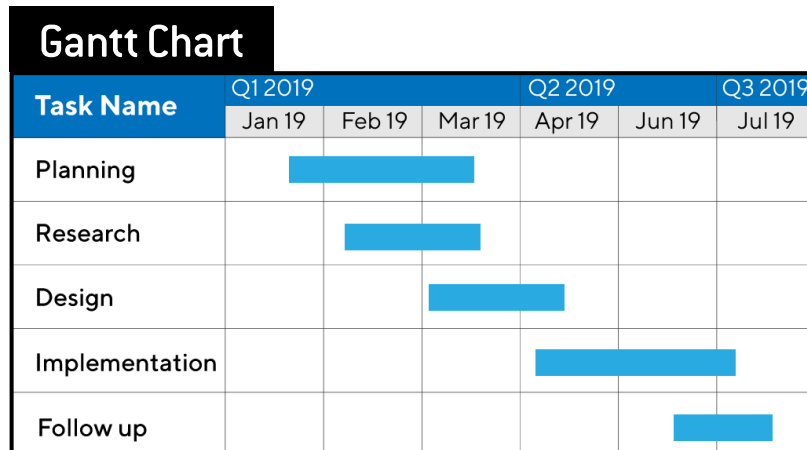


Η οργάνωση, ιεράρχηση και παρακολούθηση εργασιών από τον σχεδιασμό έως την ολοκλήρωση, με στόχο την διασφάλιση της αποδοτικής και αποτελεσματικής εκτέλεσής τους.



2.4 Μεθοδολογίες διαχείρισης εργασιών

- Gantt Chart
- PERT Chart
- Kanban Board



“The future of coding is no coding at all.”

—Chris Wanstrath, Co-Founder, Github

“Μέχρι το 2029, οι πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών σε low-code για επιχειρήσεις θα χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη εφαρμογών κρίσιμης σημασίας στο 80% των επιχειρήσεων παγκοσμίως, σε σύγκριση με το 15% που είναι το 2024.”

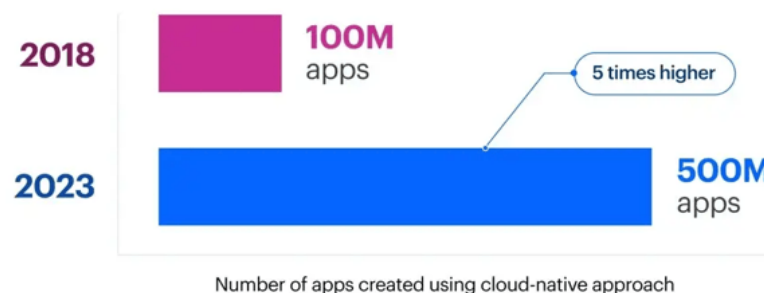
—Gartner, 2024

“Μέχρι το 2025 οι προγραμματιστές πολίτες θα έχουν δημιουργήσει 450 εκατομμύρια εφαρμογές χρησιμοποιώντας χαμηλό κώδικα.”

—Microsoft, 2020

The growth of low-code market

kissflow



Άμεση εξέλιξη των υψηλού επιπέδου γλωσσών προγραμματισμού (4GLs) των τελευταίων δεκαετιών.

Assembly

```
section .data
    msg db "Hello, World!", 0xA
    len equ $ - msg

section .text
    global _start

_start:
    mov edx, len
    mov ecx, msg
    mov ebx, 1
    mov eax, 4
    int 0x80
    mov eax, 1
    xor ebx, ebx
    int 0x80
```

C++

```
#include <iostream>

int main() {
    std::cout << "Hello, World!" << std::endl;
    return 0;
}
```

Υψηλότερο επίπεδο, άρα «χαμηλός κώδικας»
σε σχέση με Assembly

Python

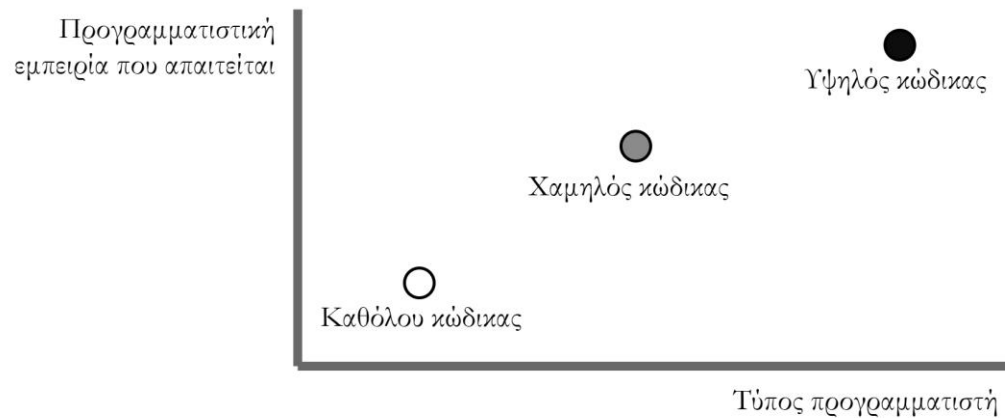
```
print("Hello, World!")
```

Υψηλότερο επίπεδο, άρα
«χαμηλός κώδικας»
σε σχέση με C++

- Υψηλότερο επίπεδο αφαιρέσεων.
- Επιτρέπει σε λιγότερο έμπειρους χρήστες να προγραμματίζουν.
- Πραγματοποιείται στις Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού σε Low-Code.
- Χρησιμοποιείται γραφικό περιβάλλον – οπτικός προγραμματισμός.

4.1.3 Η έννοια του προγραμματιστή πολίτη (citizen developer)

- Χρήστες με καθόλου ή λίγες προγραμματιστικές γνώσεις, οι οποίοι αναπτύσσουν εφαρμογές σε συνεργασία με τους προγραμματιστές υψηλού επιπέδου.
- Απαρτίζουν τους μηχανικούς λογισμικού από τα βάρη των «αδιάφορων» λεπτομερειών.
- Δεν είναι νέα θέση εργασίας – πρόσθετο χαρακτηριστικό σε υπάρχουσες θέσεις.



```

195     // Function to create rescuer account
196     function createRescuerAccount() {
197         return new Promise((resolve, reject) => {
198             // Get form data
199             var name = document.getElementById('rescuerName').value;
200             var username = document.getElementById('rescuerUsername').value;
201             var email = document.getElementById('rescuerEmail').value;
202             var password = document.getElementById('rescuerPassword').value;
203             var phone = document.getElementById('rescuerPhone').value;
204
205             // Make an AJAX POST request to create the rescuer account
206             $.ajax({
207                 url: './php/create_rescuer.php',
208                 type: 'POST',
209                 data: {
210                     'name': name,
211                     'username': username,
212                     'email': email,
213                     'password': password,
214                     'phone': phone
215                 },

```

The screenshot displays the UniTask IDE interface. The top menu bar includes File, Edit, View, App, Run, Version Control, Language, and Help. The main window is titled 'UniTask (Main line ('main'), Git) - 10.16.0'. On the left, the 'App Explorer' and 'Page Explorer' panels show the project structure. The 'App Explorer' lists 'App 'UniTask'', 'System', 'Administrator', and 'TaskManager'. The 'Page Explorer' shows 'Domain model', 'Security', 'Settings', '01_PAGES', and '02_FLOWS'. The '02_FLOWS' folder is expanded, showing 'Auxiliary', 'ChangeTaskPriorities', 'ChangeTaskStatuses', 'Confetti', 'CounterGenerators', 'CreateNewTask', 'ShowPages', 'ShowTasks', and 'DeleteAllTasks'. The 'ShowTasks' folder is expanded, showing 'DSL_TaskDoing', 'DSL_TaskDone', 'DSL_TaskToDo', 'ShowTasks_Calendar', and 'DeleteAllTasks'. The central workspace shows a workflow diagram for 'ShowTasks_Calendar [TaskManager]'. The workflow starts with a 'DSL_TaskDone' node, followed by a 'DSL_TaskToDo' node, then two 'Union' nodes, and finally a 'Sort' node. The output is a 'List of Task' variable. The right sidebar contains a 'Properties' panel and a 'Toolbox' panel. The 'Toolbox' panel is divided into several sections: 'Object activities' (Cast, Change object, Commit object(s), Create object, Delete object(s), Retrieve, Rollback), 'List activities' (Aggregate list, Change list, Create list, List operation), 'Action call activities' (Java action call, Microflow call), 'Variable activities' (Change variable, Create variable), and 'Client activities'. The bottom status bar shows 'Ready', 'Changes 1', 'Errors 0', 'Best Practice Recommender 8', 'Console', and 'Find Results 1'. The bottom right corner shows the 'main' branch and 'Greek, Greece (default)' locale.

4.2 Πώς φτάσαμε στον χαμηλό κώδικα

LOW-CODE

```
graph TD; A[LOW-CODE] --> B[Αυτοματοποίηση μέσω CASE]; A --> C[Μοντελοποίηση];
```

Αυτοματοποίηση μέσω CASE

Συστηματική μοντελοποίηση κάθε στάδιο του συστήματος
(περιγραφή απαιτήσεων, σχεδίαση, υλοποίηση, δοκιμή)

Εστίαση στην μεθοδολογία της ανάπτυξης λογισμικού
(οπτικός προγραμματισμός, εργαλεία ανάπτυξης [text-editors, λεξικά], ελέγχου διαδικασίας [εγκυρότητα, documentation], σύστημα βάσεων δεδομένων, ER διαγράμματα, επαναχρησιμοποίηση κώδικα)

Επέτρεψαν την αυτοματοποίηση όλου του life-cycle με λύσεις που επέτρεπαν τη συνεργασία, τη διαφάνεια και τη δόμηση σε όλα τα στάδια.

Μοντελοποίηση

Η δυνατότητα αφαίρεσης σε ένα σύστημα, επιτρέποντας στους μηχανικούς να επικεντρώνονται αποκλειστικά στο πρόβλημα που καθούνται να λύσουν και αγνοούν τις περιττές λεπτομέρειες που δε σχετίζονται με αυτό

Αρχιτεκτονική που βασίζεται σε μοντέλα (Model-Driven Architecture – MDA)

(πρότυπα όπως το UML – ορισμός μοντέλων, συμβολισμών και κανόνων μετασχηματισμού, διαχωρισμός της λειτουργικότητας από την υλοποίηση)

4.3 Πλατφόρμες Ανάπτυξης Λογισμικού σε Low-Code (LCDP)

Cloud-based (Platform-as-a-service) πλατφόρμες με χαρακτηριστικά:

GUI Designer

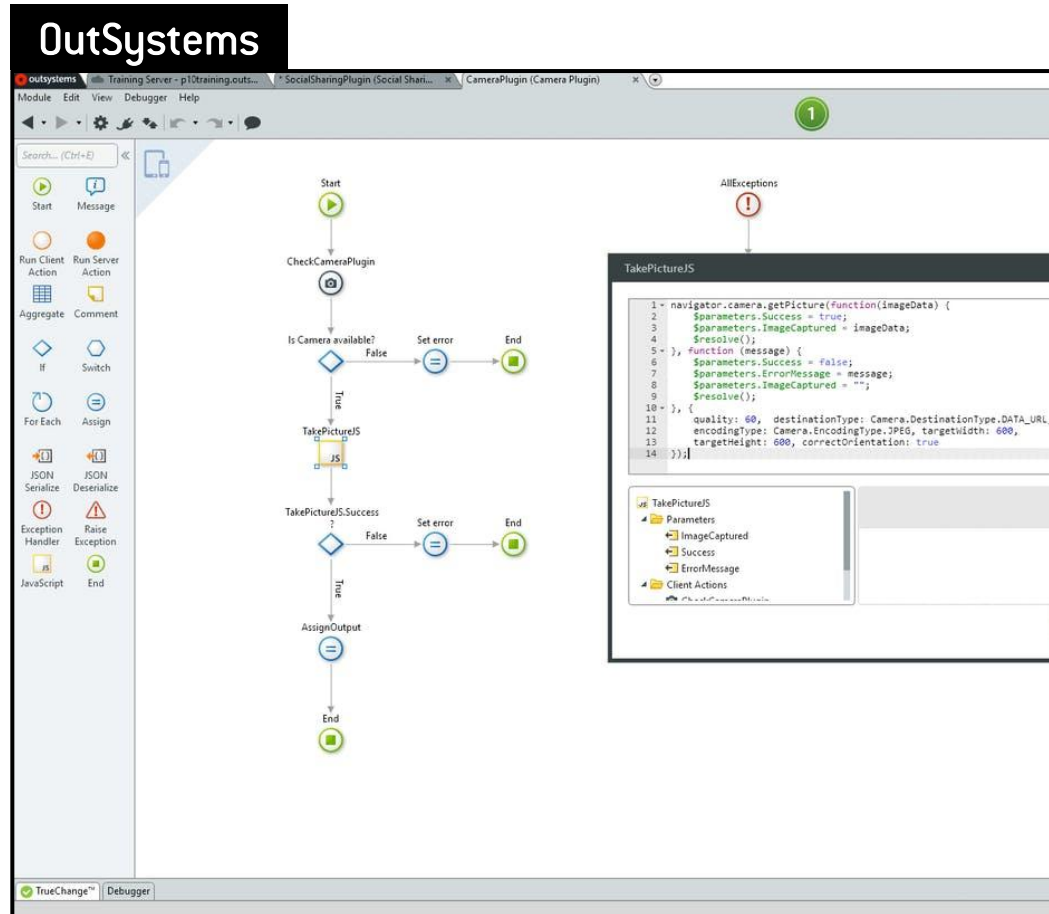
Drag-and-drop σε προκατασκευασμένα στοιχεία
WYSIWYG Editors
Form Builders

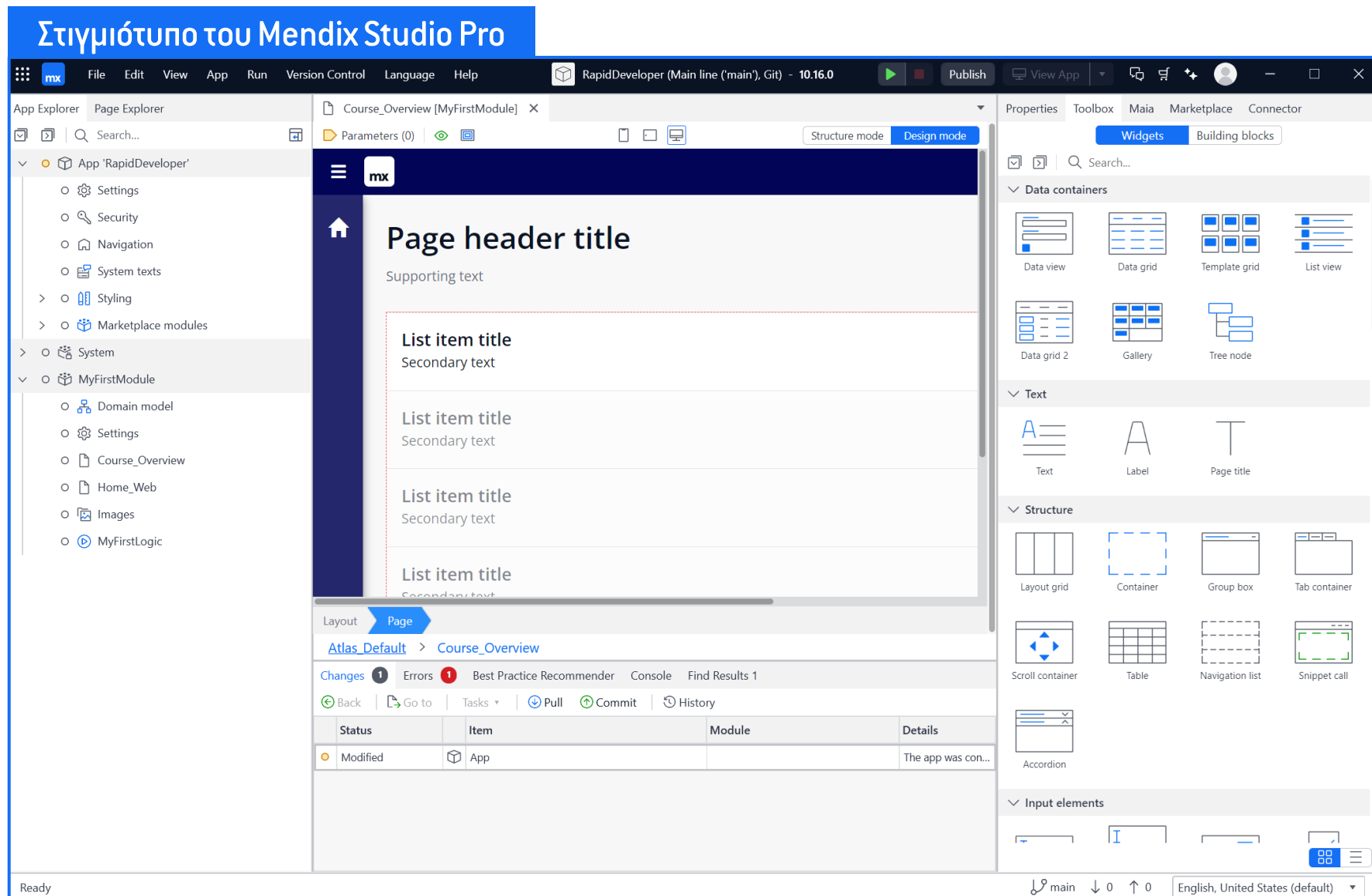
Μοντελοποίηση ροών δεδομένων

ER μοντέλο οντότητας-συσχετίσεων
Πρόσβαση σε εξωτερικές πηγές με API και συνδέσμους.

Χαρακτηριστικά

Φορητότητα
Επεκτασιμότητα
Εύκολη διάθεση και έλεγχος έκδοσης





3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Δείγμα

N = 14 φοιτητές
18–19: 4, 20–21: 3, 22–24: 4, 25+: 3
Προπτυχ: 10, Μεταπτυχ: 2, Διδασκ: 2
1^ο: 1, 2^ο: 4, 3^ο: 3, 4^ο: 1, 5^ο: 2, Επί πτυχίο: 3

Πώς διαχειρίζονται;

Χρησιμοποιούν ήδη κάποιο εργαλείο: 9
Προγραμματίζουν στο μυαλό τους: 5

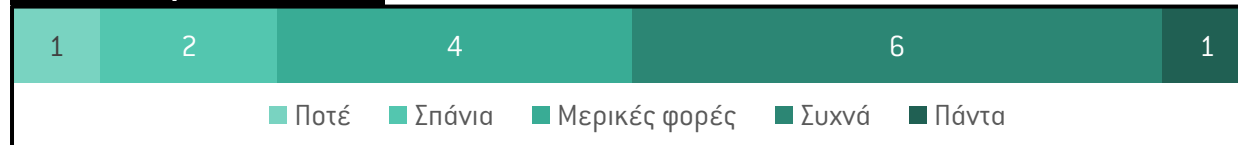
Πώς τα βαθμολογούν;

Βαθμός 1: 1
Βαθμός 2: 3
Βαθμός 3: 4
Βαθμός 4: 5
Βαθμός 5: 0

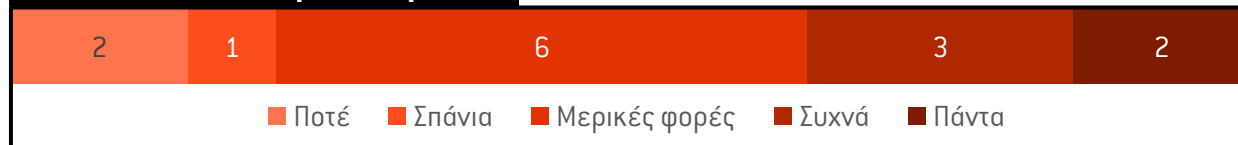
Τι προβλήματα έχουν;

Απόσπαση προσοχής από social media: 9
Αναβλητικότητα: 6
Άγχος για προθεσμίες: 5
Αδυναμία τήρησης προγράμματος: 4
Πάρα πολλές υποχρεώσεις: 3
Δυσκολία στην ιεράρχηση: 2

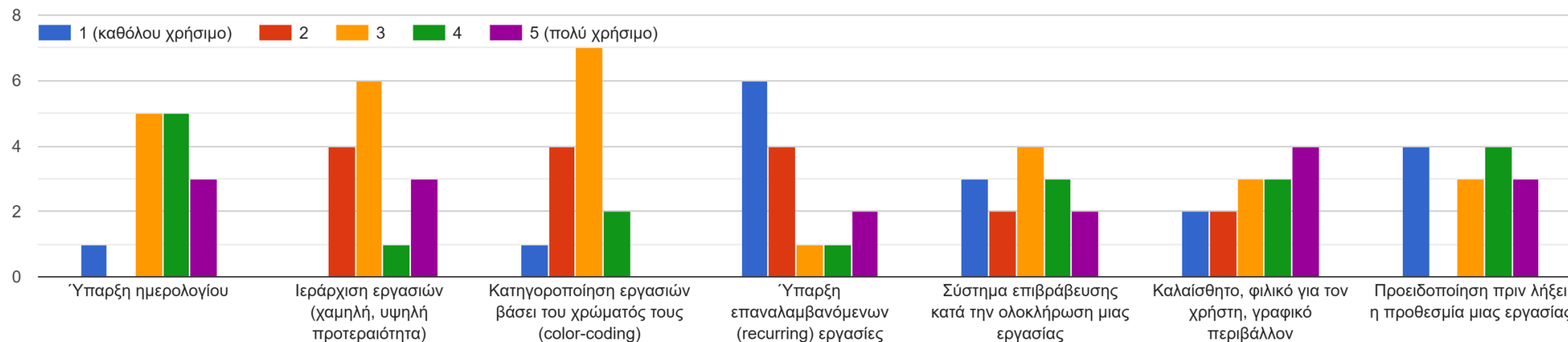
Πόσο αγχώνονται;



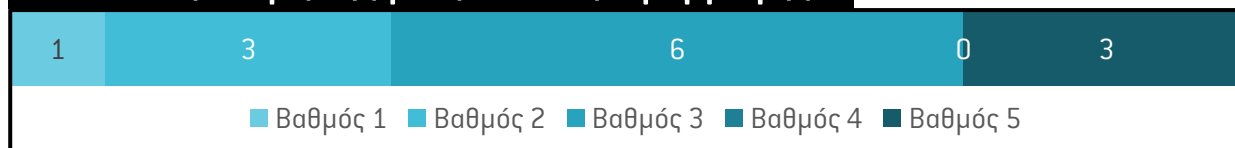
Πόσο χάνουν προθεσμίες;



Τι θεωρείτε πιο χρήσιμο σε μια εφαρμογή διαχείρισης εργασιών για φοιτητές;



Πιθανότητα χρήσης μιας τέτοιας εφαρμογής:



Deployed στο cloud στην διεύθυνση: <https://unitask-sandbox.mxapps.io/>

Δημιουργία νέας εργασίας ✕

Τίτλος

Συγγραφή Διπλωματικής

Κατάσταση

επόμενη

σε εξέλιξη

ολοκληρωμένη

Προτεραιότητα

χαμηλή

μεσαία

υψηλή

Χρώμα

Εκκίνηση

1/12/2024, 7:30 μμ.

Λήξη

1/2/2025, 7:30 μμ.

Αποθήκευση

Ακύρωση

UniTask

Home dashboard kanban ημερολόγιο

ρυθμίσεις αποσύνδεση

kanban

επόμενες

σε εξέλιξη

ολοκληρωμένες

Εργασία 2 Μικροεπεξεργαστών
ξεκίνησε: 24 Δεκ 24, 3:35 μμ.
λήγει: 15 Ιαν 25, 7:38 μμ. χαμηλή

Δημιουργία Gantt Chart
ξεκίνησε: 22 Δεκ 24, 7:42 μμ.
λήγει: 30 Δεκ 24, 7:39 μμ. υψηλή

Πρότζεκτ Λειτουργικά Συστήματα
ξεκίνησε: 01 Οκτ 24, 7:45 μμ.
λήγει: 12 Νοε 24, 7:45 μμ. μεσαία

Πρότζεκτ Ανάκτηση
ξεκίνησε: 01 Δεκ 24, 7:48 μμ.
λήγει: 20 Δεκ 24, 7:48 μμ. μεσαία

UniTask

Home dashboard kanban ημερολόγιο

ρυθμίσεις αποσύνδεση

καλώς όριες, foithths

Επόμενες εργασίες

Εργασίες σε εξέλιξη

Ολοκληρωμένες εργασίες

+ Νέα εργασία

υπάρχουν...

1 επόμενες εργασίες

1 εργασίες σε εξέλιξη

2 ολοκληρωμένες εργασίες

Πρότζεκτ Λειτουργικά Συστήματα

μεσαία

ξεκίνησε: 01 Οκτ 24, 7:45 μμ.
λήγει: 12 Νοε 24, 7:45 μμ.

σύντομη σημείωση

✎

🗑

Πρότζεκτ Ανάκτηση

μεσαία

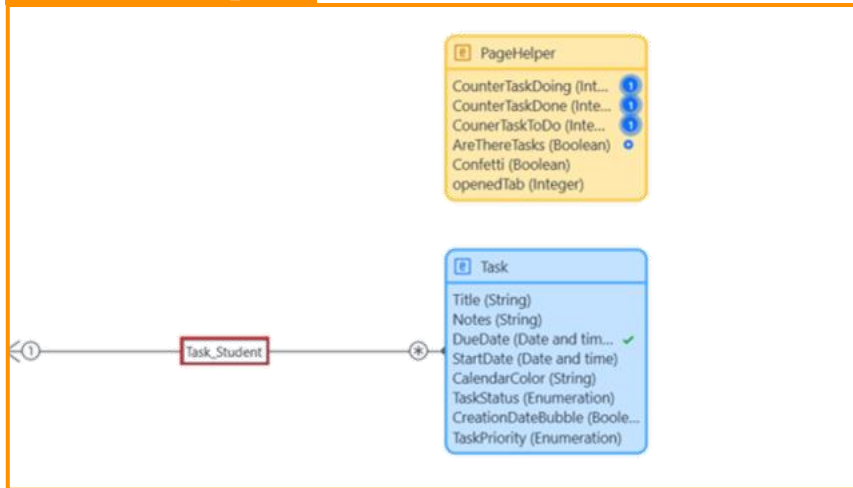
ξεκίνησε: 01 Δεκ 24, 7:48 μμ.
λήγει: 20 Δεκ 24, 7:48 μμ.

σύντομη σημείωση

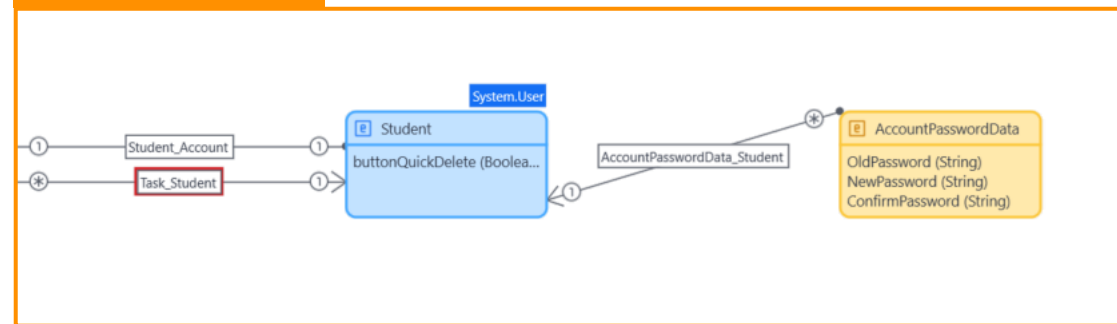
✎

🗑

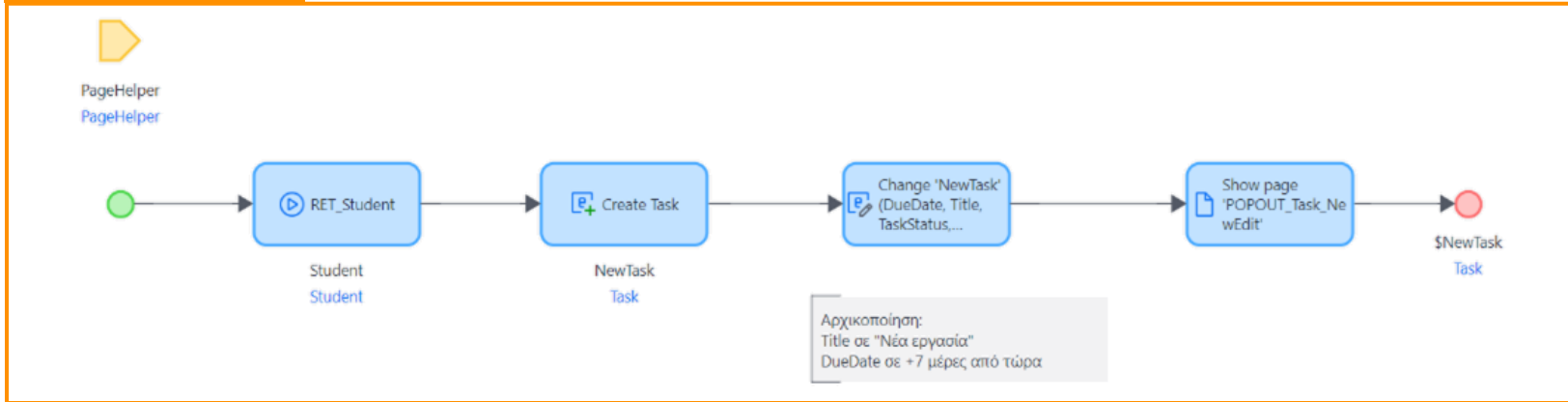
TaskManager



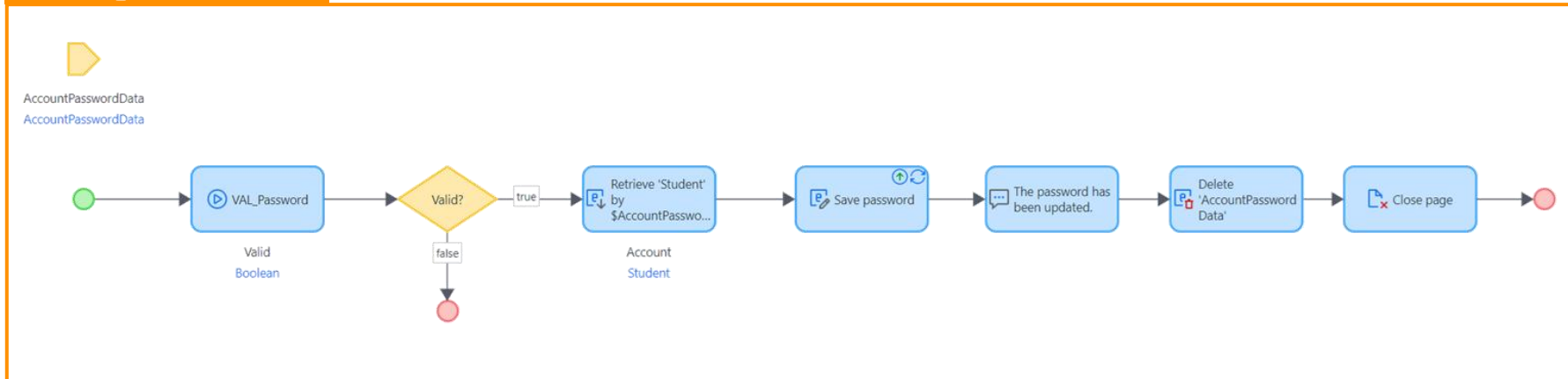
Administrator



CreateTask



ChangePassword



7 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

- Ερωτηματολόγιο SUS (System Usability Scale) μετά από σενάριο χρήσης.
- Υψηλό σκορ – οι χρήστες αξιολόγησαν την εφαρμογή ως εύχρηστη.

Δείγμα

N = 23 φοιτητές

18–19: 4, 20–21: 8, 22–24: 7, 25+: 4

Προπτυχ: 17, Μεταπτυχ: 5, Διδακτ: 1

1^ο: 3, 2^ο: 7, 3^ο: 5, 4^ο: 1, 5^ο: 2, Επίπτυχίο: 5

#	Ερωτήσεις
01	Νομίζω ότι θα ήθελα να χρησιμοποιώ αυτή την εφαρμογή συχνά.
02	Βρήκα αυτή την εφαρμογή αδικαιολόγητα περίπλοκη.
03	Σκέφτηκα πως αυτή η εφαρμογή ήταν εύκολη στη χρήση.
04	Νομίζω ότι θα χρειαστώ βοήθεια από κάποιον τεχνικό για να είμαι σε θέση να χρησιμοποιήσω αυτή την εφαρμογή.
05	Βρήκα τις διάφορες λειτουργίες σε αυτή την εφαρμογή καλά ολοκληρωμένες.
06	Σκέφτηκα ότι υπήρχε μεγάλη ασυνέπεια σε αυτή την εφαρμογή.
07	Φαντάζομαι ότι οι περισσότεροι άνθρωποι θα μάθουν να χρησιμοποιούν αυτή την εφαρμογή πολύ γρήγορα.
08	Βρήκα αυτή την εφαρμογή πολύ περίπλοκη/δύσκολη στη χρήση.
09	Ένιωσα πολύ σίγουρος/η χρησιμοποιώντας αυτή την εφαρμογή.
10	Χρειάστηκε να μάθω πολλά πράγματα πριν μπορέσω να ξεκινήσω με αυτή την εφαρμογή.

Ερωτήσεις	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση
Ερώτηση 01	4.43	0.52
Ερώτηση 02	1.52	0.79
Ερώτηση 03	4.30	0.63
Ερώτηση 04	1.65	0.77
Ερώτηση 05	4.43	0.72
Ερώτηση 06	1.86	0.75
Ερώτηση 07	4.49	0.65
Ερώτηση 08	1.52	0.73
Ερώτηση 09	4.08	0.84
Ερώτηση 10	1.65	0.83

Τελικό σκορ: 83.59

- Δυνατότητα συγχρονισμού με εξωτερικές εφαρμογές και υπηρεσίες μέσω REST APIs.
- Συνεργασία χρηστών – εξέλιξη σε πλατφόρμα κοινωνικής δικτύωσης με προφίλ και συζητήσεις.
- Ενσωμάτωση δεδομένων από το Ψηφιακό Άλμα / e-class.
- Αυτόματη δημιουργία εργασιών κάνοντας scrape τις ανακοινώσεις με machine learning αλγορίθμους.
- Δημιουργία gamification συστήματος με σκοπό την ανταμοιβή των χρηστών ανά ολοκληρωμένη εργασία.
- Μετατροπή εφαρμογής σε native mobile εφαρμογή με offline λειτουργικότητες και notifications.

Αλέξανδρος Ξιάρχος
st1059619@ceid.upatras.gr

1059619

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ · ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ Η/Υ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΣΕ LOW CODE ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων: Ξένος Μιχάλης
Συνεπιβλέπων: Μακρής Χρήστος
Συνεπιβλέπουσα: Βογιατζάκη Ελένη

Πάτρα, Φεβρουάριος 2025