

Teendők listája

- megírni a bevezetést - kész
- megírni a felhasználói doksit:
 - Röviden a "scrum"-ról - kész
 - Ismertetés -kész
 - Rendszerkövetelmények - kész
 - Telepítés - kész
 - Alkalmazás felépítése (képernyőképekkel):
 - * bejelentkező oldal - kész
 - * index oldal-navbar (siteadmin-user közti kül.) - kész
 - * projekt (lista, detail oldalak, funckiok) - kész
 - * epic, user story, task, issue - kész
 - * kanban (board, sttisztika) - kész
 - * munkaidő (könyvelés, timesheet, össznépi) - kész
- megírni a fejlesztői doksit:
 - Bevezető szöveg - kész
 - futtatás, supersuser létrehozás, konfigurálás - kész
 - Use case diagram - kész
 - alkalmazás felépítése (csomag diagramm): Adatbázis réteg + Szerver réteg + View réteg
 - Adatbázis: Postgresről, modellekről
 - Szerver: szolgáltatásosok, view-k

-
- View: templatek, használt CSS modulok/JS scriptek (pl.: chart)
 - tesztforgatókönyv



EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM

INFORMATIKAI KAR

PROGRAMOZÁSELMÉLET ÉS SZOFTVERTECHNOLÓGIAI
TANSZÉK

Projektmenedzsment eszköz agilis módszertanhoz

Témavezető:

dr. Tejfel Máté

egyetemi docens

Szerző:

Nagy Levente

programtervező informatikus BSc

Budapest, 2020

Az eredeti szakdolgozati / diplomamunka témabejelentő helye.

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Felhasználói dokumentáció	4
2.1. Röviden az agilis módszertanról és a "scrum"-ról	4
2.2. Rendszerkövetelmények	6
2.3. Telepítés	6
2.4. Az alkalmazás felépítése	7
2.4.1. Bejelentkezés, felhasználók	7
2.4.2. Főoldal	8
2.4.3. Projektek	9
2.4.4. Epic, Story, Task, Issue	10
2.4.5. Egy példa fejlesztési ciklus	11
2.4.6. Kanban tábla	12
2.4.7. Munkaidő napló	14
3. Fejlesztői dokumentáció	16
3.1. Konfiguráció, fejlesztői környezet	16
3.2. Funkcionális terv	18
3.3. Struktúrális felépítés	18
3.4. Adatbázis réteg	20
3.4.1. Felhasználó kezelés: Users, Login modellek	21
3.4.2. Projekt modell	22
3.4.3. Epic modell	23
3.4.4. Story modellje	24
3.4.5. Task modellje	26
3.4.6. Issue modell	27

3.4.7.	Comment modell	28
3.4.8.	Worklog modell	29
3.5.	Szerver réteg	29
3.5.1.	Login	31
3.5.2.	Projects	32

1. fejezet

Bevezetés

A mai világban egyre szélesebb körben alkalmazott az agilis módszertan az informatikai megoldásokkal foglalkozó cégeknél. A jelen dolgozat keretein belül elkészült alkalmazás (későbbiekben: ScrumHelper) az agilis módszertan szerint működő fejlesztői csapatok (azaz scrum-ok) segítésére született. Manapság sok, különböző ilyen eszköz elérhető, mind fizetős, mind nyílt-forráskódú változatban is. Ezek a projektek egyhamar hatalamsra nőnek, hogy minél több funkciót lássanak el, ezzel bonyolítva kezelésüket.

Ezen alkalmazás kisebb létszámú (például startup) cégek számára lehet előnyös elsősorban, de természetesen bármilyen scrum berendezkedésű fejlesztői csapatnak megfelelő. Az alkalmazást könnyen és egyértelműen lehet kezelni (részletesebb bemutatása felhasználók számára a 2. fejezetben olvasható).

A ScrumHelper a python programozási nyelv segítségével készült el, azon belül is a Django nyílt forráskódú keretrendszerrel, mely webes alkalmazások fejlesztésére szolgál, kihasználva a python nyelv adta sokdoldalú lehetőségeket. A teljesség igénye nélkül pár példa ezen előnyök közül:

- rövid és átlátható kódbázis segíti a gyorsabb fejlesztést
- jól dokumentált keretrendszer ¹
- modulokra (applikációkra) bontott szoftver segíti az újra felhasználhatóságot

¹<https://docs.djangoproject.com/en/3.0/>

2. fejezet

Felhasználói dokumentáció

Ezen fejezet a felhasználó részletes tájékoztatására szolgál. Az alfejezetek az alkalmazás szükséges előfeltételeit, telepítési és használati információkat tartalmaznak. A program technikai részletekbe menő dokumentációját a 3 . fejezet (Fejlesztői dokumentáció) tartalmazza.

2.1. Röviden az agilis módszertanról és a "scrum"-ról

Mi az agilis módszertan? A szoftverfejlesztési módszerek egy csoportja, ahol a követelmények és megoldások szoros együttműködésén keresztül fejlődnek az önszerveződő és multifunkcionális csapatok. Ez elősegíti a korai szállítást, folytonos továbbfejlesztést és bátorít a változásokra adható gyors és rugalmas válaszokra. ²

Mi a "scrum"? Az agilis módszertanon belül sokféle irányzat van, ezek egyike a scrum. A scrum középpontjában a kis létszámú, önszerveződő agilis csapatok állnak. Itt, szemben a többi agilis ágazattal, nincsenek általánosan megszabott ,egész rendszert egybefogó szállítási és frissítési időpontok, hanem az aktuális fejlesztések Sprintekbe rendeződnek és ezek lejárta után történik az átadás. Ez közvetlenebb visszajelzést biztosít a szállító és a megrendelő között. A scrum szerkezeti felépítése a következő: van egy scrum master, aki egybe fogja

²Részletes leírás megtalálható: <https://www.agilealliance.org/agile101/>

a csapat működését, feladata a scrum "menedzselése" gyakorlatilag. Mellette a csapat tartalmaz természetesen fejlesztőket és tesztelőket. A scrum létszáma nincsen hivatalosan meghatározva, de ajánlatos 8-10 főnél nem nagyobbra nőnie, ugyanis így veszít hatékonyságából. A csapatok minden nap egy meghatározott időpontban tartanak stand up-okat, amelyeken minden tag beszámol feladatairól, haladásáról, így mindenki a csapaton belül képbe kerülhet a Sprint aktuális állásáról.

Pár fontosabb fogalom, amely a későbbiekben külön fejezetben részletezve lesz:

- Projekt 2.4.3. fejezet
- Epic, User stories, Task, Issue 2.4.4. fejezet
- Kanban 2.4.6. fejezet

2.2. Rendszerkövetelmények

Minimum követelmények: A ScumHelper egy webes alkalmazás. Ez azt jelenti, hogy a felhasználónak csak egy böngészőre van szüksége a számítógépén (például: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari, stb.) és természetesen internet elérésre ahhoz, hogy futtatni tudja a szoftvert. Utóbbi elengedhetetlen, ugyanis csak bejelentkezve lehetséges használni, továbbá internet kapcsolat nélkül a számítógép csak a gyorsítótárában mentett oldalakat tudja megnyitni, de módosításokat nem tudunk végrehajtani a betöltött oldalon és új lapot sem tudunk megnyitni az alkalmazáson belül. Nincsen megkötés operációs rendszer tekintetében, tehát minden, napjainkban használatos rendszeren (Linux, Windows, Mac OS) egyaránt használható.

Ajánlott követelmények: A jobb felhasználói élmény érdekében érdemes legalább 1280x720 felbontású kijelzőn használni és a korábban már felsorolt, jelenleg leggyorsabbnak és legbiztonságosabbnak számító böngészővel megnyitni : Chrome, Mozilla firefox, Chromium, valamint érdemes szélessávú internet eléréssel rendelkezni.

2.3. Telepítés

A felhasználói oldalról nem igényel telepítést. Az eléréshez a szerver elérési URL-jére van szükség, illetve egy felhasználó igénylésére az aktuális rendszergazdától. Érdemes az új felhasználóba való belépés után megváltoztatni jelszavunkat biztonsági okokból.

Rendszergazdai oldalról ha még nem rendelkezik felhasználóval, akkor a fejlesztői dokumentációban (3. fejezet) található információ a rendszergazda felhasználó létrehozásának lépéseiről. Ha futtatni szeretné az alkalmazás szerverét lokálisan a saját számítógépen, vagy egy kihelyezett szervergépen, akkor azon rendszeren telepíteni kell a következő programokat: python (3.5 vagy később verzió) ³, django és django-extension python csomagok⁴, valamint egy adatbázis kezelő szoftvert (PostgreSQL, Oracle, MySQL, MariaDB, SQLite).

³<https://www.python.org/downloads/>

⁴<https://docs.djangoproject.com/en/3.0/intro/install/>

2.4. Az alkalmazás felépítése

2.4.1. Bejelentkezés, felhasználók

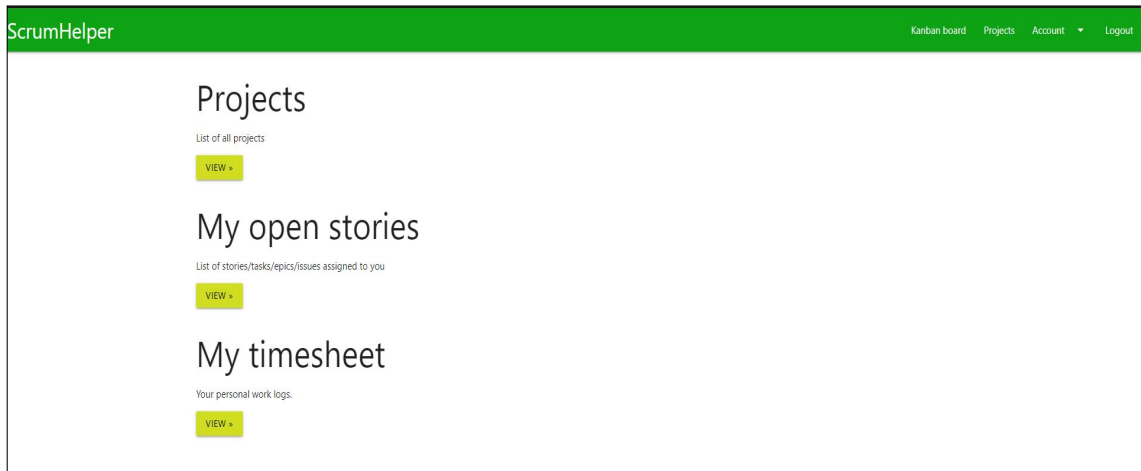
Az alkalmazásban az első képernyő, amely fogadja a felhasználót az a login oldal. A ScrumHelper-t csak sikeres bejelentkezés után lehetséges használni. Ha nem rendelkezik felhasználóval, akkor keresse meg a rendszergazdát, és igényeljen egyet. Az egyes felhasználói fiókok egy-egy jogosultsági csoporthoz kötöttek.

A felhasználói csoportok és jogosultságaik:

Csoport	Jogosultságok
<i>Fejlesztő</i>	projekt/epic/story/task/issue létrehozás/szerkeztés, komment létrehozás/törlés, saját munkaidő napló létrehozása/törlése, Dokumentum feltöltés (ha projekt tulajdonos, akkor törlés), jelszóváltás
<i>Tesztelő</i>	projekt/epic/story/task/issue létrehozás/szerkeztés, komment létrehozás/törlés, saját munkaidő napló létrehozása/törlése, Dokumentum feltöltés (ha projekt tulajdonos, akkor törlés), jelszóváltás
<i>Scrum master</i>	projekt/epic/story/task/issue létrehozás/szerkeztés/-törlés, komment létrehozás/törlés, saját munkaidő napló létrehozása/törlése/egész scrum könyvelés megjelenítése, Dokumentum feltöltés (ha projekt tulajdonos, akkor törlés), jelszóváltás
<i>Projekt menedzser</i>	projekt/epic/story/task/issue létrehozás/szerkeztés/-törlés, komment létrehozás/törlés, saját munkaidő napló létrehozása/törlése/egész scrum könyvelés megjelenítése, Dokumentum feltöltés (ha projekt tulajdonos, akkor törlés, jelszóváltás)
<i>Rendszergazda</i>	minden jogosultsággal rendelkezik, létre is hozhat új csoportokat, kezelheti azok jogosultságait, illetve a felhasználókat is tudja szerkeszteni/törölni

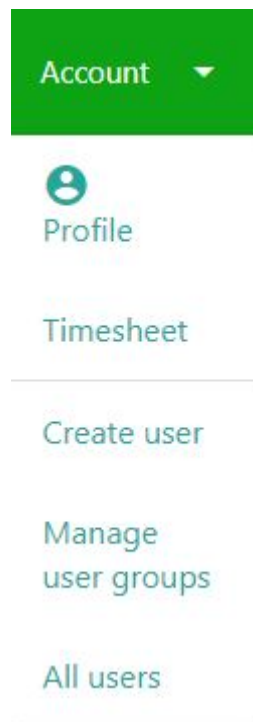
2.1. táblázat. Jogosultsági csoportok és jogosultságaik

2.4.2. Főoldal



2.1. ábra. Főoldal

A 2.1. ábrán látható a főoldal kinézete. A navigációs sávban az alkalmazás neve, Kanban board, Projects, Account és Logout mezőket olvashatjuk. A kanban board el-navigál a scrum Kanban táblájára, ahol az összes felvett feladatot láthatjuk egyben. A Projects menüponttal juthatunk el az adatbázisban szereplő projektek listájához. Az Account menüpont egy legördülő menü, amelyben a 2.2. ábrán látható tartalom jelenik meg.



2.2. ábra. Account legördülő menü

Az elválasztó vonal alatti almenük: Create user, Manage user groups, All users csak a rendszergazda jogosultságú felhasználók számára láthatóak. A Logout menüpont értelemszerűen kijelentkezteti a felhasználót.

A főoldal törzsében található 3 opció: Projects - a Projects menüponttal megegyezően a projektek listájára navigál, My open stories - a bejelentkezett felhasználóhoz rendelt story-k/task-ok/issue-k tekinthetőek meg és a profil adatok, My timesheet - a felhasználó munkaidő könyvelési oldalára kalauzol.

2.4.3. Projektek

A projektek listájához a Projects menüpont, illetve a főoldalról tudunk eljutni. Az oldalon egyszerre 5 projekt jelenik meg, a többbit a 2.3.ábra alján látható oldal léptetéssel érhetjük el. A projektek létrehozási dátum szerint a legújabbtól haladva a legrégebbi felé jelennek meg. A projekt oldalak esetében a navigációs sávban is megjelenik egy "Create project" nevezetű gomb, mellyel egyből a létrehozás oldalra juthatunk.



2.3. ábra. Projektek listája

Az egyes projektekre kattintva eljuthatunk a projekt saját oldalára. Itt megtalálhatjuk az alapvető információkat a projektről, a projekthez feltöltött dokumentumokat, valamint a projekthez tartozó összes feladat (epic,story,task,issue) felosolását. A jobb alsó sarokban található egy menü, mely az egyes feladat fajták saját oldalain is

megtalálhatóak, természetesen részben eltérő menüpontokkal. A projektek esetében ez tartalmazza a szerkeztés, epic, story, task, issue létrehozását, illetve a megfelelő jogosultsággal rendelkezőknek a törlés opciót. (2.4. ábra).



2.4. ábra. almenü, mely különböző opciókat tartalmaz projekt, vagy feladat típustól függően

2.4.4. Epic, Story, Task, Issue



2.5. ábra. Az egyes feladat típusok ikonjai

Epic: Egy projekten belül levő feladatok gyűjteménye. Mivel projektek több sprinten át élhetnek, ezért rövidebb időszakokban az összefüggő story-k és taskok összefogására érdemes ezt használni. Létrehozni az adott projekt oldalán a korábban említett almenüből lehet (2.4. ábra).

Story: Felhasználói feladat. Ha valamilyen jól körülhatárolt fejlesztés van a projekten belül, akkor érdemes ezt használni annak leírására. Létrehozatalakor még nem kötelező hozzárendelni felhasználót, lehet később is a story szerkeztésével. Létrehozni a projekt oldalán levő almenüből (2.4. ábra) lehetséges, avagy a navigációs sávban megjelenő "Create story" gombra kattintva. Ez olyankor elérhető, amikor egy meglévő story oldalán vagyunk éppen.

Task: Szintén felhasználói feladat. A taskot a storyval szemben kisebb feladatok leírására érdemes használni. Például, ha valaki dokumentációt ír, vagy meetingekre jár, vagy csak valami apró fejlesztésről van szó, akkor érdemes azt

"taskosítani". Létrehozni a projektek, illetve epicek és storyk oldalán lehetséges az almenüből (2.4. ábra).

Issue: Az issue kicsit eltér a storytól és a tasktól. Az issue valamilyen jellegű probléma leírására használható. Például ha egy elkészült fejlesztésben a tesztelő hibát talál, vagy ha már a leszállított build-ben derül ki valamiféle "bug". Létrehozni a projekt almenüjében lehetséges (2.4. ábra).

A story, task és issue hármas státusszal is rendelkezik. Az aktuális státuszt minden olyan oldalon láthatjuk, ahol valamilyen felsorolásban szerepel a 3 közül bármely feladat típus. A státuszt az adott feladat saját oldalán lehet a jobb felső sarokba látható gombbal állítani, melyen mindig az a státusz olvasható, amely az éppen aktuálisat követi.



2.6. ábra. Példa egy story-ra egy felsorolásban: látható a neve, a projekt kódja, emblémája és aktuális státusza

2.4.5. Egy példa fejlesztési ciklus

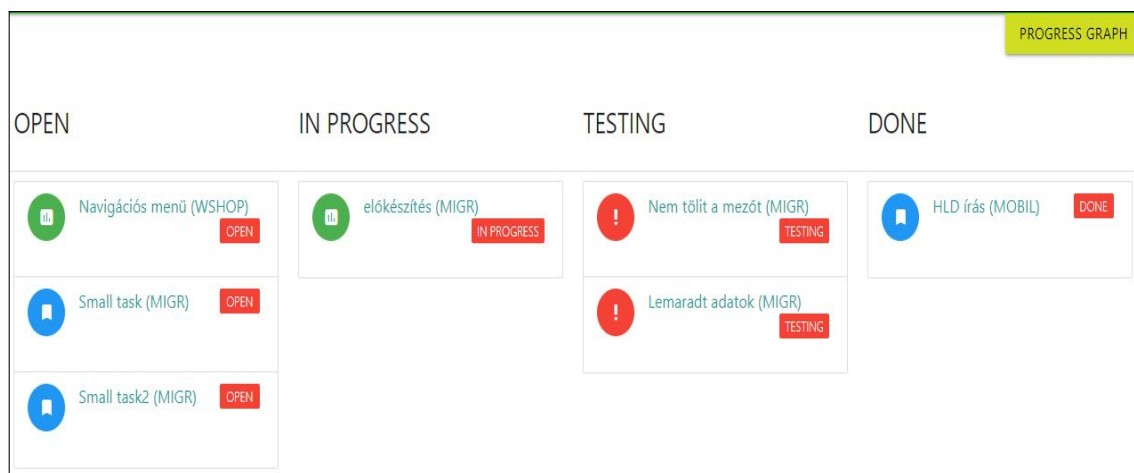
Az egyes fogalmak gyorsabb és könnyebb megértése érdekében egy példa fejlesztési folyamaton keresztül szemléltetném a használatukat:

1. A scrum master-hez megérkezik a fejlesztési igény (projekt) a kienstől.
2. Felvesz egy projektet a ScrumHelper-ben. Feltölti hozzá az igényhez kapott dokumentumokat, amelyek segítik majd a tervezők munkáját.
3. Ezt követően kiosztja az igény megtervezését egy tervezőnek (architect). Ehhez task-ot készít, ahol összeírja a teendőket röviden.
4. A tervező megírja az igény specifikációját arról, hogyan lehetne ezt az adott rendszerben implementálni (High Level Solution Design).

5. Utóbbi feltölti a projekt többi dokumentuma közé, majd elkezd lebontani feladatcsoportokra (epic) és feladatokra (story).
6. A fejlesztő ezután válogathat a story-k között, melyiket tudja megcsinálni. Amelyiket kiválasztja azt magához rendeli a story szerkeztői oldalán és IN PROGRESS-be rakja a státuszt.
7. Amint végezt a fejlesztéssel, TESTING státuszba állítja. Egy tesztelő megkeresi (például a Kanban boardon) és magához rendeli.
8. Ha tesztelés közben hibát talál, akkor felvesz a projekthez egy Issue-t amit az eredeti fejlesztőhöz (vagy aki javítani tudja) rendeli.
9. Amikor már nincsen probléma a story-val, akkor DONE státuszba rakja.
10. Egy feladat életciklusának utolsó állomása a CLOSED, amelyre a sprint végén ajánlatos állítani. Ha valami okból újra foglalkozni kell vele, akkor lehetőség van a REOPEN opcióval újra nyitottá tenni.

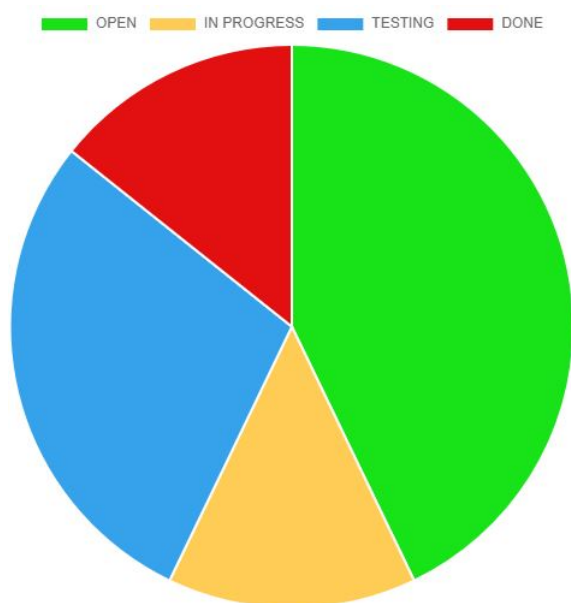
2.4.6. Kanban tábla

A kanban szintén egy egységesen használt fogalom (avagy eszköz) a scrum módszertanban. A kanban board - azaz "tábla" - arra szolgál, hogy egybe gyűjtse a scrum összes felvett feladat típusát. A ScrumHelper-ben ez a funkció a navigációs sávban a Kanban board menüpontra kattintva érhető el. Itt négy státusz alapján négy oszlopba osztva láthatóak az aktuális (DONE státuszban csak a 30 napon belül módosultak maradnak megjelenítve) feladatok: OPEN (nyitott), IN PROGRESS (folyamatban), TESTING (tesztelés alatt), DONE (kész).



2.7. ábra. Kanban tábla

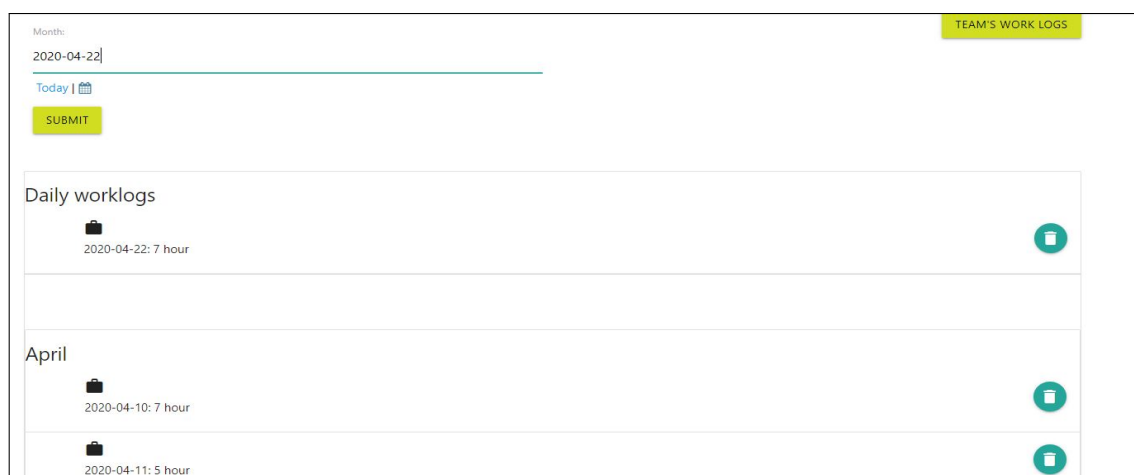
A jobb felső sarokban látható gomb (2.7. ábra "Progress graph") megnyomásával egy körgrafikon segít az aktuális feladatok állásának nyomonkövetésében. Az alábbi ábrán egy példa:



2.8. ábra. Körgrafikon az aktuális feladatok jelen státuszáról

2.4.7. Munkaidő napló

Az alkalmazás lehetőséget biztosít az egyes feladatokkal eltöltött munkaidő számontartására is. Ehhez el kell navigálnunk az adott feladat (story, task, issue) oldalára és a már korábban többször is említett (2.4. ábra) jobb alsó sarokban található almenüben kiválasztani a munkaidő könyvelése opciót ("Add worklog", ikon: kék körben fehér aktatáska). Ez eljuttatja a felhasználót a munkaidő létrehozó oldalára. Itt a dátum mezőt megfelelő formátumban kitöltve, avagy a naptár ikont használva meg kell adni a munkanapot. Alatta pedig megadni a feladattal töltött munkaórák számát, amely 1 és 8 közé kell essen. Ettől eltérő bementre figyelmeztet az alkalmazás, hogy rossz adatot adott meg. A navigációs sáv "Account" legördülő menüjében (2.2. ábra) a "Timesheet" opcióra kattintva, avagy a főoldalról a "Timesheet" pont-ra kattintva tekinthető meg a saját profilunkhoz rögzített összes munkaidő napló bejegyzés napi és havi bontásban (2.9. ábra).



2.9. ábra. Személyes munkaidő napló

Kiválasztható a dátum napi pontossággal, akár kézzel beírva a megfelelő formátumban, akár a naptár ikonra kattintva a felugró naptárból. A jobb felső sarokban látható egy "TEAM'S WORK LOGS" feliratú gomb. Erre kattintva megtekinthető az egész scrum havi munkaidő könyvelése (2.10. ábra) Az egyéni naplóhoz hasonlóan, egy megadott dátum alapján az adott hónapra megjeleníti az egyes felhasználók által lekönyvelt össz óraszámát. A jogosultságoknál említettek alapján, csak a scrum vezetők, a projektmenedzserek és a rendszergazdák látják ténylegesen minden csapattag óraszámát. A többi csoport csak a sajátját látja összegezve. Törölni

bejegyzést minden felhasználó csak maga tud, nem lehet másét eltávolítani. Ezt a személyes munkaidő napló oldalon lehet megtenni az egyes bejegyzés mellett kuka ikonra kattintva.

Month:		PERSONAL WORK LOGS
<div>SUBMIT</div>		
User	Work hours	
dummydev1	0	
dummyPM	14	
dummytester	8	
levi	30	
dummyScrumMaster	16	

2.10. ábra. Scrum felhasználóinak össz munkaórája az adott hónapban (amit a scrum vezető lát)

3. fejezet

Fejlesztői dokumentáció

Ez a fejezet fejlesztőknek nyújt segítséget a ScrumHelper feltérképezésében. Az alfejezetek kifejtik az alkalmazás felépítését, részletesen leírják a különböző rétegeknek (Adatbázis-Szerver-Nézet) osztályait és függvényeit. A vizuális segítséghez különböző diagrammokat is tartalmaz (osztály-, csomag-, felhasználói esetek diagram). A fejezet végén egy tesztforgatókönyv ad részletes leírást a teszt esetek és azok eredményeiről.

3.1. Konfiguráció, fejlesztői környezet

A futtatáshoz szükséges előkövetelmények a felhasználói dokumentáció 2.3. alfejezetében olvashatók. A dolgozott keretein belül csak a lokális szerveren való konfigurálás és futtatás lesz részletezve. A különböző szervergépeken való futtatáshoz részletesebb információt a hivatalos Django dokumentációban lehet találni. Utóbbi eset külön konfigurációt igényel a wsgi.py, illetve asgi.py file-ok és környezeti változók megfelelő beállításának segítségével ⁵.

Ahhoz, hogy lokálisan futtatni tudjuk a szervert, először is a ScrumHelper/ScrumHelper/setting.py file-ban kell beállítanunk a DATABASES változót. A pontos beállításai eltérőek a különböző adatbázisok esetében, ehhez részletes segítséget nyújt a hivatalos Django dokumentáció. Alább egy PostgreSQL adatbázis konfigurációja látható:

⁵wsgi szerver: <https://docs.djangoproject.com/en/3.0/howto/deployment/wsgi/> asgi szerver: <https://docs.djangoproject.com/en/3.0/howto/deployment/asgi/>

```
1
2 DATABASES = {
3     'default': {
4         'ENGINE': 'django.db.backends.postgresql',
5         'NAME': 'database name',
6         'USER': 'database user',
7         'PASSWORD': 'password',
8         'HOST': '127.0.0.1',
9         'PORT': '5432',
10    }
11 }
```

3.1. forráskód. Konfiguráció PostgreSQL adatbázis használatához

Ha ez megfelelően van beállítva, akkor a ScrumHelper fő mappába navigálva kell lefuttatni a "python manage.py migrate" parancsot minden első futtatásnál a szükséges adatbázis struktúra kialakításához (illetve ha fejlesztés során olyasmi változik, amely érinti az adatbázis struktúrát, akkor a makemigrations-t is le kell a migrate parancs előtt futtatni). Ezután a "python manage.py runserver" elindítja a lokális szervert a localhost:8000-es portján. Superuser-t, azaz minden jogosultsággal rendelkező felhasználót a szerver futtatása nélkül lehet generálni: "python manage.py createsuperuser" paranccsal, megadva a felhasználónevet és jelszavát utána.

A TIMEZONE változóban adható meg az időzóna. Az egyes projektekhez feltöltött fájlokat a MEDIA_ROOT konfigurációs változóbeli elérési úton elhelyezkedő mappába menti (ez alapból a ScrumHelper/media könyvtárra mutat). Ugyanezen az elven kezeli a statikus fájlokat is a keretrendszer, ennek a környezeti változója a STATIC_ROOT.

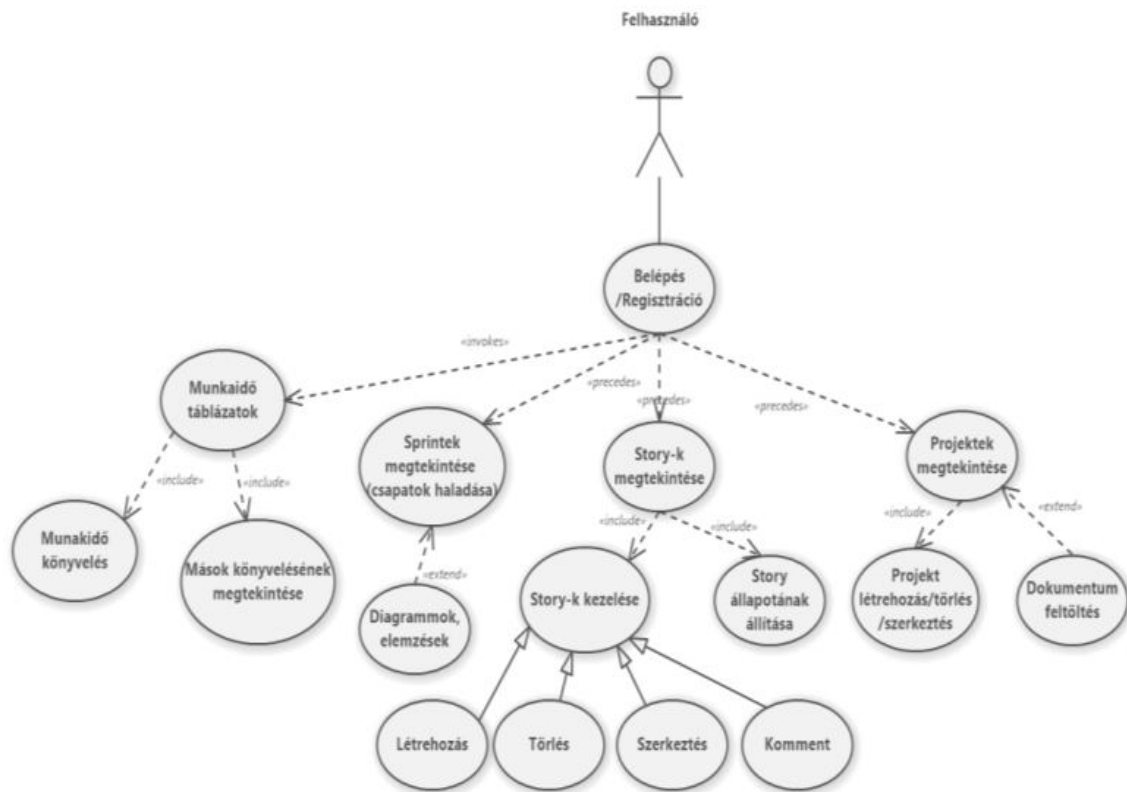
Fontos, hogy mielőtt az alkalmazás valós, produkciós használatba kerülne szükséges a DEBUG változót False, azaz hamisra állítani (biztonsági okokból).

A Django nem rendelkezik saját fejlesztői környezettel, így bármely Pythonhoz fejlesztésre alkalmas IDE használható. Például a Visual Studio Code rendelkezik minden bővítménnyel, amely szükséges lehet egy Django alkalmazás futtatásához és egyéb "kényelmet" segítő funkciókkal is (szintaxis ellenőrzés/kiemelés Pythonhoz/HTML-hez/CSS-hez/JavaScript-hez és a Django templétekhez). A szükséges szoftverek (2.3) megléte mellett akár egy egyszerű szövegszerkesztő alkalmazás

is elegendő (de célszerűbb valameilyen integrált fejlesztői környezetet használni).

3.2. Funkcionális terv

Az 3.1. ábrán egy felhasználói eset diagram mutatja be az alkalmazás funkcióit:

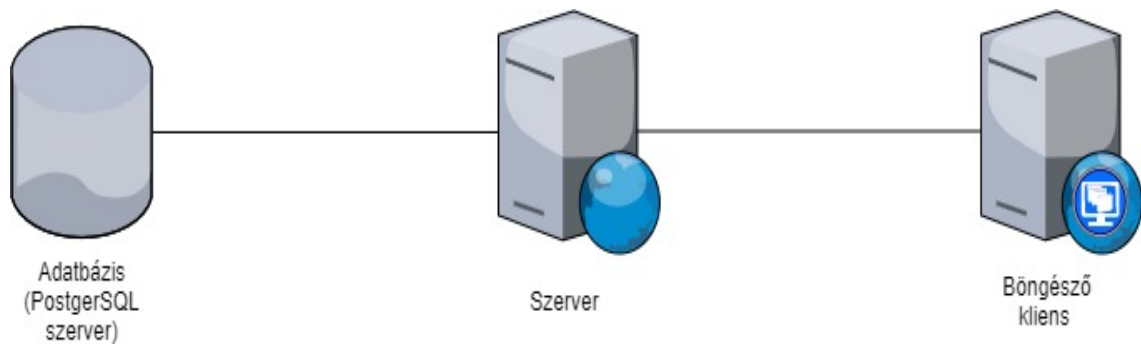


3.1. ábra. Felhasználói eset diagram

3.3. Struktúrális felépítés

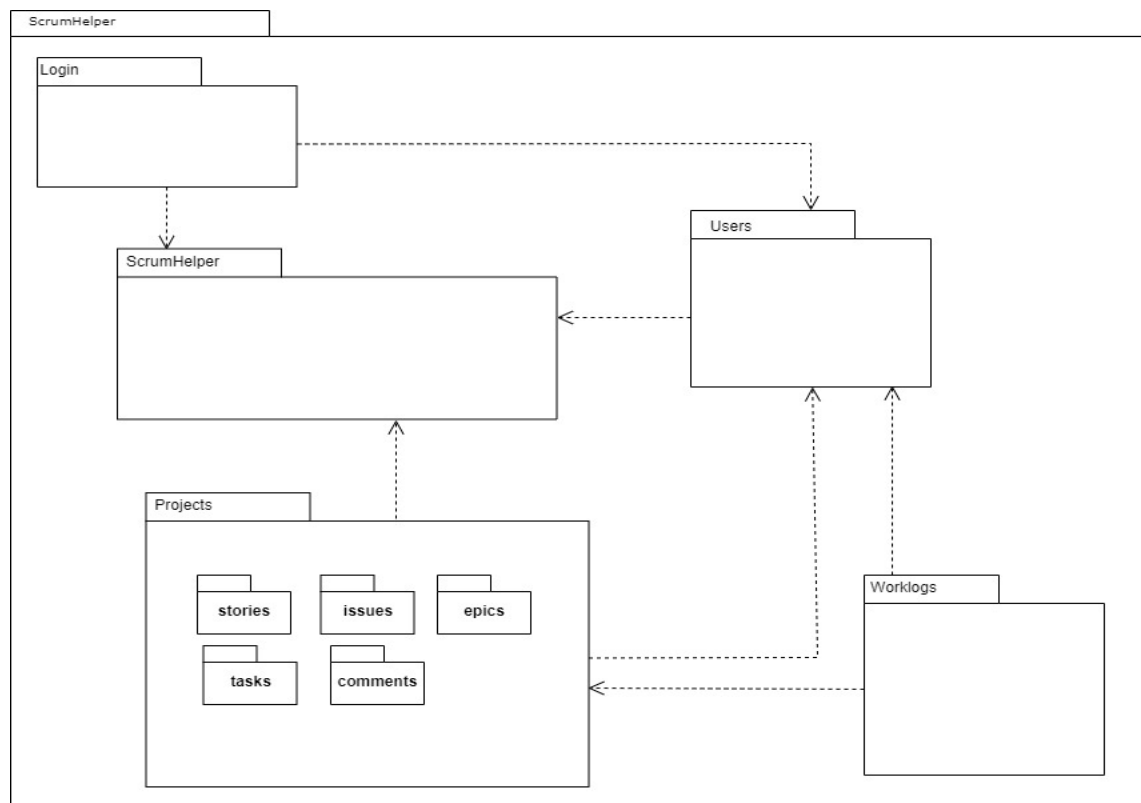
A ScrumHelper egy MVC (Model-View-Controller) alkalmazás, bár a hivatalos Django dokumentációban az MTV (Model-Template-View) kifejezést használják, mivel ezt gondolják pontosabb leírásának. Tekintve, hogy Djangóban írodott az alkalmazás, ezért ebben a dokumentációban is utóbbi analógia a mérvadó. Ez azt jelenti, hogy három rétegből tevődik össze: egy Model rétegből, amely az adatbázist hivatott reprezentálni, egy View rétegből, amely az adatot reprezentálja (ez alatt azt értjük, amit az adatbázisból kigyűjtött, nem feltétlenül a felhasználó számára megjelenített adatot), valamint a különböző template-ek renderelését is végzi,

továbbá egy Template rétegből, mely leírja, hogyan legyen az adat megjelenítve a felhasználó számára.



3.2. ábra. Az alkalmazás rétegei: egy adatbázis, egy szerver, ami kinyeri belőle az adatot és továbbítja a nézetnek, valamint a nézet amit a böngészőben láthatunk.

A django alkalmazások úgynevezett applikációkból állnak, amelyek a moduláris felépítést segítik elő. Ezek gyakorlatilag a python nyelvből ismert csomagokkal -package-ekkel- egyeznek meg. A 3.3. ábra szemléletesebben bemutatja ezen applikációkat (modulokat) és azok kapcsolatait:



3.3. ábra. Csomagdiagramm

- Ahogy az ábrán is látható, a fő csomag a ScrumHelper. Ez fogja össze működésben az alkalmazást.
- A legnagyobb applikáció a "Projects", ugyanis ez tartalmazza egyben a "Stories", "Tasks", "Issues", "Comments", "Epics" applikációkat is.
- A felhasználók kezelésével foglalkozó csomag a "Users" és részben a "Login". Utóbbi a ki- és bejelentkeztetésre, valamint a felhasználók regisztrálására és szerkeztésére szolgál.
- Egy kisebb alkalmazás, a "Worklogs" adja a modell szintű reprezentációját a munkaidő naplónak.

Ezek implementáció, részletei a későbbi alfejezetekben olvashatóak.

3.4. Adatbázis réteg

A django keretrendszernek köszönhetően az alapkonfigurációt leszámítva nem számít, hogy milyen adatbázissal dolgozunk. A ScrumHelper fejlesztése során a nyílt-forráskódú PostgreSQL-re esett a választás, de a python modellek és az adatbázis lekérdezések függetlenek attól, hogy milyen adatbázist használunk. Ha csak egy kis, egyszerű alkalmazás megvalósítása a cél akkor érdemesebb például SQLite adatbázist használni, tekintve, hogy az csak egy lokális fájlban tárolja az adatokat, könnyebb menedzselni. A PostgreSQL (a MySQL, Oracle, MariaDB mellett) jobb döntésnek bizonyul nagyobb méretű alkalmazások esetén.

Az egyes adatbázis táblákat (entitásokat) egy-egy modell reprezentál a forráskódban. Ezek a `django.db.models.Model` osztályból vannak származtatva. Az egyes modellek attribútumai egy-egy oszlopot reprezentálnak a táblában. A django dokumentációban⁶ részletes leírás található arról, mely mezőtípusokhoz milyen paramétereket lehet megadni ahhoz, hogy minél jobban testreszabhassuk a mező tulajdonságait. Van lehetőség modell szintű metódusokat is definiálni ugyanúgy, mint a python osztályoknál (hiszen ezek is python osztályok), de ezek nem lesznek jelen az adatbázisban. A model szinten jellemzően csak egyszerűbb metódusokat szokás

⁶django model típusosztályok: <https://docs.djangoproject.com/en/3.0/ref/models/fields/>

definiálni, mint például az `__str__()` felüldefiniálása a felsőbb rétegek segítségével, vagy az `__init__` inicializációs függényt. Érdekes azonban kerülni az ilyen megoldásokat, hogy minél jobban elszeparálhatóak legyenek az egyes rétegek. A következő alfejezetekben részletes információk találhatók az egyes modellekről.

3.4.1. Felhasználó kezelés: Users, Login modellek

User <AbstractUser>	
id	AutoField
<i>date_joined</i>	<i>DateTimeField</i>
<i>email</i>	<i>EmailField</i>
<i>first_name</i>	<i>CharField</i>
<i>is_active</i>	<i>BooleanField</i>
<i>is_staff</i>	<i>BooleanField</i>
<i>is_superuser</i>	<i>BooleanField</i>
<i>last_login</i>	<i>DateTimeField</i>
<i>last_name</i>	<i>CharField</i>
<i>password</i>	<i>CharField</i>
<i>username</i>	<i>CharField</i>

3.4. ábra. User modell diagrammja

A `django.contrib.auth.models.User` model reprezentál egy-egy felhasználót. Ez magában a keretrendszerben megtalálható. Elég sokoldalú, de van lehetőség kiegészíteni, esetlegesen helyettesíteni saját megvalósítással is. Kiegészítésre példa a **Profile** model osztály a users applikációban. Egy **OneToOneField** segítségével és szignálokkal (`create_user_profile` és `save_user_profile`) tudjuk az eredeti **Users** osztályhoz kötni. A szignálok azért szükségesek, mert így tud a modell reagálni az eredeti modell esetleges változásaira (létrehozás, módosítás, törlés). A mezők:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *date_joined*: beregisztrálás dátuma
- *email*: email cím
- *first_name*: keresztnév
- *is_active*: nem zárolt-e a felhasználó (azaz inaktív)

- *is_staff*: adminisztrátor-e
- *is_superuser*: Minden jogosultsággal rendelkező felhasználó-e
- *last_login*: utolsó bejelentkezés dátuma
- *last_name*: vezetéknév
- *password*: jelszó (hashelve, azaz kódolva)
- *username*: felhasználónév

A **Login** modul nem rendelkezik külön adatbázis reprezentációval, mivel a **User** modelljét használja föl.

3.4.2. Projekt modell

Project	
id	AutoField
project_owner	ForeignKey (id)
code	CharField
created_date	DateTimeField
modified_date	DateTimeField
name	CharField
release	CharField

3.5. ábra. Project modell diagrammja

A **Projects** applikáció saját adatbázis modellje a **Project**:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *project_owner*: a projektet létrehozó felhasználó (idegen kulcs a **Users** táblára)
- *code*: a projekt 6 karakter hosszú kódja (egyedi kell legyen)
- *created_date*: a létrehozás dátuma
- *modified_date*: az utolsó módosítás dátuma
- *name*: a projekt neve (maximum 50 karakter hosszú)

- *release*: a Release neve (maximum 10 karakter hosszú)

Rendelekezik egy *documents* attribútummal is, mely egy **ManyToManyField** típusú mező, azaz több idegen kulcs kapcsolatot fog egybe (erre a célra a django automatikusan létrehoz egy táblát, amelyben benne lesznek ezek az összekapcsolások) a **Documents** model táblájának *id* mezőjével. Ennek segítségével kapcsolódik egy adott projekthez több dokumentum is.

Documents	
id	AutoField
document	FileField

3.6. ábra. Documents modell diagrammja

A **Documents** model rendelkezik egy *document* attribútummal, mely **FileField** típusú. Ez a típusosztály reprezentálja Djangóban a fájl mezőket az adatbázisban. A fájl relatív elérési útját menti le az adatbázisba. Jelen alkalmazásban a *documents/* mappát használja, de ez is konfigurálható a *projects.models.project_directory_path(instance, filename)* függvény segítségével. A visszatérési értékben (amely egy string) lehet megadni az elérési utat.

3.4.3. Epic modell

Epic	
id	AutoField
owner	ForeignKey (id)
project_code	ForeignKey (code)
created_date	DateTimeField
description	CharField
modified_date	DateTimeField
name	CharField

3.7. ábra. Epic modell diagrammja

Az **Epic** a *project_code* mezővel kapcsolódik a **Project** tábla *code* mezőjéhez. Egy projekthez több epic is tartozhat, de egy epic csak egy projekthez kapcsolódhat. Ha a projekt törlődik, vagy a létrehozó felhasználó, akkor az összes epic is amelyek hozzá tartoznak. A modell mezői:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *owner*: az epic-et létrehozó felhasználó (idegen kulcs a **Profile** táblára)
- *project_code*: a projekt 6 karakter hosszú kódja (idegen kulcs, a **Project** tábla *code* mezőjére mutat)
- *created_date*: a létrehozás dátuma
- *modified_date*: az utolsó módosítás dátuma
- *name*: az epic neve (maximum 50 karakter hosszú)
- *description*: egy leírás az epic-ről (maximum 250 karakter hosszú)

3.4.4. Story modellje

UserStory	
id	AutoField
assignee	ForeignKey (id)
epic	ForeignKey (id)
owner	ForeignKey (id)
project_code	ForeignKey (code)
acceptance	CharField
created_date	DateTimeField
description	CharField
importance	CharField
modified_date	DateTimeField
name	CharField
state	CharField

3.8. ábra. Story modell diagrammja

A **UserStory** több táblához is rendelkezik idegen kulccsal: kapcsolódik egyrészt a projekthez, amely alatt létrehozták, kapcsolódik továbbá a felhasználóhoz, aki létrehozta, illetve akihez rednelve van (utóbbi opcionális), valamint kapcsolódik egy epic-hez (ez is opcionális). Egy story csak addig létezik, amíg a projekt is, amely alatt létrehozták, avagy ki nem törlik. Ha epic-hez van rendelve és töröljük, akkor csak kinullázódik azon mezője. Abban az esetben, ha a felhasználót töröljük, aki létrehozta a story-t, akkor is törlődik. A modell mezői:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *assignee*: idegen kulcs a hozzárendelt felhasználóra (lehet üres, **User** tábla)
- *epic*: idegen kulcs az **Epic** táblára (lehet üres)
- *owner*: az story-t létrehozó felhasználó (idegen kulcs a **Profile** táblára)
- *project_code*: a projekt 6 karakter hosszú kódja (idegen kulcs, a **Project** tábla *code* mezőjére mutat)
- *acceptance*: feltételek leírása, amelyeknek teljesülnie kell (például teszt során, maximum 50 karakter)
- *created_date*: a létrehozás dátuma
- *modified_date*: az utolsó módosítás dátuma
- *name*: a story neve (maximum 50 karakter hosszú)
- *description*: egy leírás a story-ról (maximum 250 karakter hosszú)
- *importance*: fontosság (Low, Medium, High)
- *state*: aktuális állapot (OPEN, IN PROGRESS, TESTING, DONE, CLOSED)

Rendelkezik egy *comment* mezővel is, amely több kommentet is össze kapcsol egy **UserStory**-val (**ManyToMany** reláció, külön kapcsolati táblával). Ugyanilyen kapcsolatban áll a **Worklog** táblával is a *work_log* mezőn keresztül.

3.4.5. Task modellje

Task	
id	AutoField
assignee	ForeignKey (id)
epic	ForeignKey (id)
owner	ForeignKey (id)
project_code	ForeignKey (code)
acceptance	CharField
created_date	DateTimeField
description	CharField
importance	CharField
modified_date	DateTimeField
name	CharField
state	CharField

3.9. ábra. Task modell diagrammja

A **Task** modell felépítése szinte megegyezik a **UserStory**-ével. Ugyanúgy egy projekthez, esetlegesen egy epic-hez és a felhasználó(k)hoz kapcsolódik. Az eltérés a státuszaiban van: csak OPEN (nyitott), DONE(kész) és CLOSED(lezárt) lehet. A mezői:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *assignee*: idegen kulcs a hozzárendelt felhasználóra (lehet üres, **User** tábla)
- *epic*: idegen kulcs az **Epic** táblára (lehet üres)
- *owner*: az task-ot létrehozó felhasználó (idegen kulcs a **Profile** táblára)
- *project_code*: a projekt 6 karakter hosszú kódja (idegen kulcs, a **Project** tábla *code* mezőjére mutat)
- *acceptance*: feltételek leírása, amelyeknek teljesülnie kell (például teszt során, maximum 50 karakter)
- *created_date*: a létrehozás dátuma
- *modified_date*: az utolsó módosítás dátuma
- *name*: a task neve (maximum 50 karakter hosszú)

- *description*: egy leírás a task-ról (maximum 250 karakter hosszú)
- *importance*: fontosság (Low, Medium, High)
- *state*: aktuális állapot (OPEN, DONE, CLOSED)

Rendelkezik egy *comment* mezővel is, amely több kommentet is össze kapcsol egy **Task**-val (**ManyToMany** reláció, külön kapcsolati táblával). Ugyanilyen kapcsolatban áll a **Worklog** táblával is a *work_log* mezőn keresztül.

3.4.6. Issue modell

Issue	
id	AutoField
assignee	ForeignKey (id)
owner	ForeignKey (id)
project_code	ForeignKey (code)
created_date	DateTimeField
defect_type	CharField
description	CharField
importance	CharField
modified_date	DateTimeField
name	CharField
solution	CharField
state	CharField

3.10. ábra. Issue modell diagrammja

Az **Issue** modellje már több mezőben is eltér a **Task** és **UserStory**-tól. A plusz mezők a korábbiakhoz képest, a *defect_type* és *solution*. Előbbi a hiba típusát hívott reprezentálni, utóbbi pedig egy rövid leírás a megoldásról. Ez is kapcsolódik egy projekthez és a létrehozójához, valamint ahhoz akihez hozzárendelik (opcionális).

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *assignee*: idegen kulcs a hozzárendelt felhasználóra (lehet üres, **User** tábla)
- *owner*: az issue-ot létrehozó felhasználó (idegen kulcs a **Profile** táblára)
- *project_code*: a projekt 6 karakter hosszú kódja (idegen kulcs, a **Project** tábla *code* mezőjére mutat)

- *created_date*: a létrehozás dátuma
- *defect_type*: a hiba típusa (BUG, SYSTEM DEFECT - rendszer szintű, SPECIFICATION ISSUE - tervezési hiba, DEVELOPMENT ISSUE - fejlesztési hiba)
- *modified_date*: az utolsó módosítás dátuma
- *name*: az epic neve (maximum 50 karakter hosszú)
- *description*: egy leírás az issue-ról (maximum 250 karakter hosszú)
- *importance*: fontosság (Low, Medium, High)
- *soultion*: a megoldás rövid leírása (maximum 150 karakter)
- *state*: aktuális állapot (OPEN, DONE, CLOSED)

Rendelkezik egy *comment* mezővel is, amely több kommentet is össze kapcsol egy **Issue**-val (**ManyToMany** reláció, külön kapcsolati táblával). Ugyanilyen kapcsolatban áll a **Worklog** táblával is a *work_log* mezőn keresztül.

3.4.7. Comment modell

A **Projects** applikáción belül található a **Comments** modul is. Egy-egy **UserStory**, **Task**, **Issue** rendelkezhet kommentekkel különböző felhasználóktól. Ezekhez az egyes modellekben van idegen kulcsos mező, amely mutat egy-egy kommentre (**Many-To-Many** kapcsolat).

Comment	
id	AutoField
owner	ForeignKey (id)
created_date	DateField
text	TextField

3.11. ábra. Comment modell diagrammja

Mezői:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)

- *owner*: a kommentelő felhasználó (idegen kulcs a **User** táblára)
- *created_date*: a létrehozás dátuma
- *text*: a komment szövege (maximum 250 karakter hosszú)

3.4.8. Worklog modell

Worklog	
id	AutoField
log_user	ForeignKey (id)
log_date	DateTimeField
logged_hour	IntegerField

3.12. ábra. Worklog modell diagrammja

A munkaidő napló adatbázis reprezentációjául a **Worklog** model szolgál. Munkaidő napló bejegyzést **UserStory-hoz**, **Task-hoz** és **Issue-hoz** tudunk létrehozni. Ezekhez az egyes modellek saját *work_log* mezőjével kapcsolódik. A mezői:

- *id*: mezőazonosító (alapvetően generált)
- *log_user*: a létrehozó felhasználója (idegen kulcs a **User** táblára)
- *log_date*: a létrehozás dátuma
- *logged_hour*: az órák száma ([0..8] intervallumba kell essen)

3.5. Szerver réteg

A szerver réteg jelen alkalmazásban a szolgáltatások (services) és nézetek (views) adják. Egy-egy applikáció a következő modulokból (gyakorlatilag fájlokból épül fel) :

- *admin.py*: A Django biztosít egy admin felületet az alkalmazás adatbázis szintű kezelésére. Egy adott modell akkor szerkezthető az admin oldalon, ha be-regisztráljuk ebben a fájlban.

- *apps.py*: Az egyes applikációk nevét tudjuk itt megadni, amivel tudunk rá hivatkozni a többi alkalmazásból (például: "projects.stories"), valamint egyéb alapkonfigurációkat az applikációról.
- *migrations*: Ez egy almappa, amiben alap és későbbi (fájl nevében időponttal jelölt) adatbázis migrációk találhatók. Ezek a modellek változásai az adatbázis reprezentációjukon módosítanak annak megfelelően.
- *templates*: A template-eket, azaz a HTML fájlokat tartalmazza, amik a böngészőben megjelenítendő Nézet rétehet adják. Lehetőség van a fő mappában (jelen esetben *ScrumHelper*) létrehozni egyetlen template mappát és abban alkalmazásonként almappát, amelybe helyezzük a fájlokat, de az újrafelhasználhatóság érdekében jobb megoldás minden ilyen fájlt és almappát az applikáció saját mappájában elhelyezni.
- *constants.py*: nem kötelező fájl. Applikáció szintű konstansok tárolására használható.
- *forms.py*: Szintén nem kötelező fájl. Ha használunk form-okat (például regisztrációra), akkor érdemes ebbe a fájlba elhelyezni ezeket.
- *services.py*: A szolgáltatások helye. Ez sem kötelező, de ha az alkalmazáshoz például egy API-t (Application Programming Interface) akarunk fejleszteni, akkor helyesebb analógia a view-k helyett service-eket használni.
- *tests.py*: Az egyes applikációk egységteszt modulja.
- *views.py*: A view-k (nézetek) modulja. Ezek jelentik a közvetlen kapcsolatot az adatbázis/szolgáltatás réteg és a template-ek (a megjelenítés) között.
- *urls.py*: Az applikációk szolgáltatásainak és view-inak az elérési útját tartalmazza (azaz a végpontokat, URL címeket).

A következő alfejezetekben az egyes applikációk szerver rétegébe tartozó részei lesznek részletezve (szolgáltatások, nézetek, végpontok, formulák).

3.5.1. Login

A **Login** applikáció a bejelentkeztetésért felelős. Alapvetően a keretrendszerben implementált bejelentkeztetést használja, illetve azt bővíti ki.

- **Formulák:**

SignUpForm: A regisztrációs formula. **UserCreationForm**-ból van származtatva, amely a *django.contrib.auth.forms* modulban van implementálva. A formulának hét mezője van: *username*, *first_name*, *last_name*, *email*, *password1*, *password2*, *group*. Vannak megkötések az egyes mezőkre. A *first_name* csak 30 karakter hosszú lehet, nem kötelező megadni. Ugyanezek igazak a *last_name* mezőre is. Az *email* mező egy maximum 254 karakter hosszú, email formátumú bemenetet fogad csak el. A *password1* és *password2* mezők jelszó mezők, amiknek egyezniük kell a formula véglegesítésekor. A *group* egy olyan mezőtípus (**ChoiceField**, amely közvetlenül az adatbázisból kérdezi le a választási lehetőségeket (az *auth_groups* táblából).

ChangePassword: A jelszóváltoztatáshoz használt formula. Ugyanazokkal a mezőkkel rendelkezik, mint a regisztrációs formula.

- **Nézetek (views):**

CustomLoginView: Erre azért van szükség, mert itt tudjuk megadni a *redirect_field_name* attribútummal, hogy hova navigáljon bejelentkezés után (jelen esetben: *users/index.html*).

index: Az index oldal, azaz a "login/index.html" tartalmát jeleníti meg.
Végpontja: "/" avagy "/login".

logout: Meghívja a *django.contrib.auth.login* függvényt és visszavigáz a *login* oldalra. **Végpontja:** "/logout/".

signup: A regisztrációs formula segítségével biztosítja a felhasználó létrehozását. A "POST" HTTP üzenetet kap bemenetként, akkor ellenőrzi, hogy helyes-e a formula, majd lementi a felhasználót és hozzárendeli a megfelelő csoporthoz. Ezután visszajuttat az aktuálisan bejelentkezett felhasználó

index oldalára. "GET" üzenet esetén csak egy üres formulát biztosít kitöltésre a *registration/signup.html* számára. **Végpontja:** "registration/signup/".

edit_user: Az egyes felhasználók szerkeztésére szolgál. Ugyanazt a formulát használja, mint a regisztráció, csak itt "GET" üzenet esetén is a az ismert adatokkal kitöltve adja át a template-nek. **Végpontja:** "edit_user/<int:user_id>", azaz a bemenő paramétere egy felhasználói azonosító.

change_pw: A jelszóváltoztatást valósítja meg. Ehhez szintén egy user_id-t vár bementként és a regisztrációs formulát használja. Azért van szükség mégis külön kezelni, mert nem minden felhasználónak van jogosultsága elérni a szerkeztést. **Végpontja:** "change_pw/<int:user_id>".

3.5.2. Projects

A **Projects** applikáció a projektek megvalósítása. Ennek almappái a **Stories**, **Issues**, **Comments**, **Tasks**, **Epics** applikációk, de ezek külön fejezetekben lesznek részletezve.

- **Formulák:**

CreateProjectForm:

- **Szolgáltatások (services):**

get_issues_for_project:

- **Nézetek (views):**

index: