

“...hogyan térhetünk vissza a normális életbe...”

Varga Máté, az ELTE TTK Genetika Tanszékének adjunktusa

I. A csapat

#save_lives

Csapatnév: InnoTechSol

Projekt neve: Quick Digital Diagnostic Response - QDDR

Farkas Gyula - vonumberto@gmail.com : Hajdúszoboszlón élek, egy 6 és egy 10 éves fiú apukája vagyok. Világéletemben innovációval foglalkoztam, hol több hol kevesebb sikerrel. Fő erősségem a rendszerszemlélet és egy adott probléma komplett rendszerben történő megoldására törekvés. Mindenben a lehető legegyszerűbb és legpraktikusabb megoldást keresem.

Tövisskes Imre - toviskes@gmail.com : Debrecenben élek, két iker fiam 6 éves. Szociális területről indultam és jó pár éve a Munkaerőpiaci szolgáltatások világában dolgozok fizikai és mérnöki munkavállalók kölcsönzésével, közvetítésével. 2013 óta igyekszem segíteni a Debreceni és Magyarországi startup ökoszisztémát, azokkal a tapasztalataimmal, amelyet vállalati környezetben illetve társadalmi vállalkozások projektjeinek megvalósítása során szereztem.

Györkös Balázs - balazs.gyorkos@gmail.com : Pécsen élek, két kisfiam van 6 és 3 évesek. Amióta magyarországon az internet elérhető, azóta weboldallakkal, web fejlesztéssel foglalkozom. Otthonosan mozgom backend és frontend technológiákban egyaránt, de az üzemeltetés, architektúrák tervezése sem áll tőlem távol. Szeretek komplex rendszereket, web, vagy akár mobil alkalmazásokat megtervezni, és létrehozni, vagy csapattagként hasznos és innovatív projektekből részt venni.

(önéletrajz, ha esetleg kellhet: <https://www.dfj.hu/cv>)

Nemesné Singer Edina - singer.edina@gmail.com : Budapesten élek, egy 4 éves fiú és egy 6 éves lány anyukája vagyok. 12 éve dolgozom klinikai vizsgálatokban, jelenleg szenior biostatistikus pozícióban. Emellett civil aktivistaként is tevékenykedem, energiát fektetek olyan ügyekbe, amikről úgy gondolom, előre visznek.

Nagy Tamás - tamas.gabor.nagy@gmail.com: Szervezet fejlesztéssel, agilis módszerek bevezetésével, vezető képzéssel foglalkozom. Korábban sok éven keresztül voltam product owner, követelmény elemző, projektvezető. Két tinédzser lányom van.

Felkért mentorok:

Molnár Pál - 04.03. 18.00h

Glaser Anita - 04.03. 19.00h

Dr. Tamás Babel - 04.04. 10.30h

Bedő Beatrix -

Kalocsai Kornél - Magyar Blokklánc Egyesület - Glaser Anita segítségével egyeztettünk

Kiss-Pápai Levente - 04.04 14:00h

II. A projekt összefoglalása

A kihívás

Az egészségügyi ellátórendszerek nincsenek felkészülve egy világjárványra. A kormányok szigorú gazdasági és járványügyi intézkedésekkel próbálják védeni az emberek egészségét és az egészségügyi ellátó rendszereket az összeomlástól. A kormányok által kijelölt szakhításágok nem tudnak elég tesztet végezteni, az ellátórendszerek nincsenek felkészülve erre.

Kitűzött célok

- Bárki, aki rendelkezik okostelefonnal és tesztcsíkkal, megbizonyosodhasson arról, hogy fertőzött-e, valaki megbizonyosodhasson arról, hogy gyógyult-e, vissza mehet-e már a munkába.
- A szakhatóság értesüljön arról, ha valaki fertőzött.
- Információt nyújtson a fertőzötteknek a teendőkről.
- Ne legyen szükség manuális munkára az egészségügyi dolgozók részéről ahhoz, hogy valaki letesztelt legyen, ezáltal biztosítva, hogy sokkal több ember tesztelhető legyen adott idő alatt.

Innováció

- Mindenki segíthet, aki rendelkezik okostelefonnal és koronavírus kimutatására használatos gyorseszttel, hogy gyorsan és egyszerűen megbizonyosodhasson arról, fertőzött-e, vagy megbizonyosodhasson arról, gyógyult-e? Mindez fontos információ, a munkaképesség szempontjából..
- Mert így a szakhatóság könnyen és gyorsan értesül arról, ha valaki jelenleg fertőzött igM pozitív, vagy már korábban megfertőződött. vagy fertő.
- Széleskörű Információt nyújt a fertőzötteknek a teendőkről.
- Tehermentesíti az egészségügyi dolgozókat és segítséget nyújt nekik ahhoz, hogy értesüljenek új pozitív tesztekéről. A QDDR lehetőséget biztosít, hogy sokkal több ember tesztelhető legyen adott idő alatt.
- A központilag gyűjtött adatok felhasználhatók lesznek a járvány következő hullámának/hullámainak kezelésében, segítségül szolgálhatnak a járványügyi intézkedések meghozatalában.
- A jövőben a technika alkalmazásával más laterális tesztek is elvégezhetők majd.

Megvalósíthatóság

- Üzleti modell, Finanszírozás -
 - Egyének előfizetései.
 - Vállalatok előfizetnek azért, hogy tesztelhessék az embereiket.
 - Teszt gyártók fizetnek azért, hogy elérhető legyen a tesztje a rendszerünkben.
 - Állam fizet a használatáért, ill. fentartásáért.
 - Gyógyszergyarak fizethetnek információért, reklámért és kutatási adatbázisért.
- Technológiai megvalósítás

- Alkalmazás - Applikáció
- Smart teszt
- Adatokat tartalmazó kód
- A reakciós zónában elhelyezett adatok technológiai megoldása
- Kockázati tényezők: (Tudományos háttér, Konkurencia)
 - Nincs adat arról, hogy alakul ki a védettség
 - Túl sokan foglalkoznak ezzel a témával, ilyen eszközök fejlesztésével és így nagy a média zaj és az elérési lehetőség is.
 - Nincs még megfelelő teszt (2D kóddal ellátott)
 - Emberi tényező, használnák -e? Milyen adatokat hajlandóak megadni a felhasználók?
 - Hatóság használná -e?
 - Milyen környezetben használják ezt az eszközt??? (Molnár Pál)
 - Tesztek megbízhatósága
 - Teszt gyártók együttműködése
 - Ha valóban fertőzött volt, s az immunitás megállapításra került, egészségügyi dolgozó esetén főként további PCR tesztre van szükség annak megállapítására, hogy ő nem fertőz.

Társadalmi hatás

- Vonjuk be az embereket a járvány megfékezésébe, adjunk lehetőséget hogy saját kezükbe vegyék a sorsukat.
- Biztosítsunk nekik lehetőséget, hogy otthon tudják tesztelni magukat. szerezzünk pontos információkat a terjedés és fertőzés mértékéről a kormányzat és az egészségügy számára.
- Teszteljünk tömegeket a célzott járványügyi és gazdasági intézkedések elősegítése érdekében.
- Tudjuk meg ki a fertőzött, ki az aki átesett a fertőzésen és ki az akit még nem ért el a fertőzés.
- Segítsünk a tesztelt embereknek visszatérni a munkába, segítsünk a kormányoknak a tesztelt emberek segítségével beindítani a gazdaságot.

Gazdasági hatás

- Munkából kieső emberek száma csökken
- Általános szűrés esetén csak a fertőzöttek esnek ki a munkából a betegség ideje alatt.
- nem áll le a gazdaság
- Az egészségügyi dolgozókat kevésbé terheli a tesztelés
- Kevesebb hivatalos teszt szükséges a pozitív esetek kiszűréséhez.
- az egészségügyi ellátórendszer védelme
- kevesebb állami kiadás a tesztek magánszemélyek általi vásárlásával
- állami kieső adó és járulékbévételek előbb vissza csatornázódhatnak

III. Pénteken beadott anyag

Kihívás

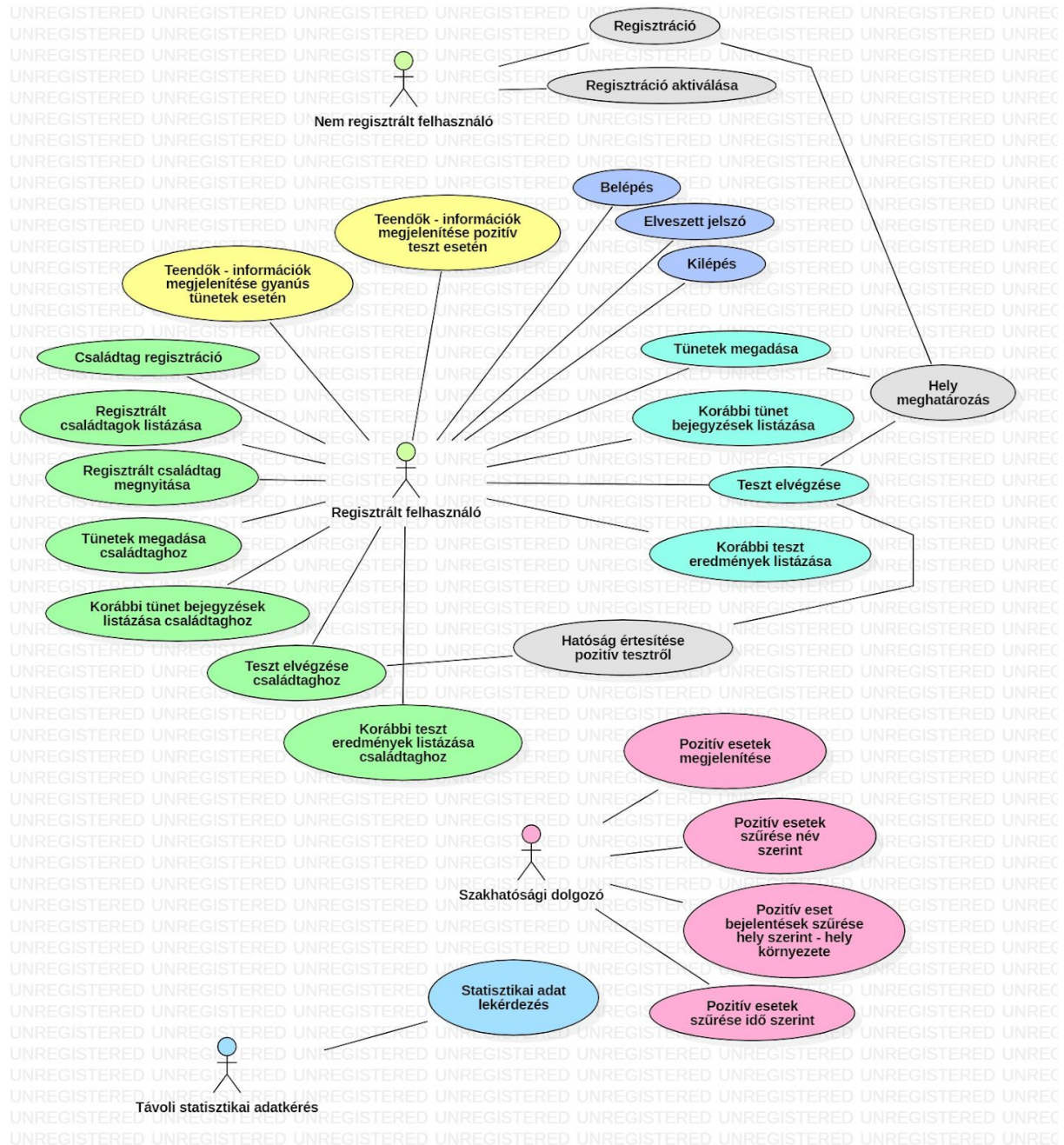
Koronavírus járvánnyal kapcsolatos hatósági és lakossági információhiány alakult ki, igény van minden oldalon a naprakész tájékoztatásra. Jelen helyzetben nincs pontos rálátásunk a koronavírus fertőzöttség elterjedtségére a lakosságon belül. Nem tudjuk nyilvántartani a fertőzötteket a fertőzésen átesetteket és az egészséges embereket, pedig teljesen más eljárásokat lehetne alkalmazni a különböző esetekben. Így jelenleg a hatósági és gazdasági intézkedések általánosak mindenkire érvényesek. Nem zajlik strukturált adatgyűjtés, ami lehetővé tenni a későbbi kutatások támogatását. A nagy egészségügyi szervezetek a lakosság minél nagyobb számú tesztelését javasolják.

Megoldás

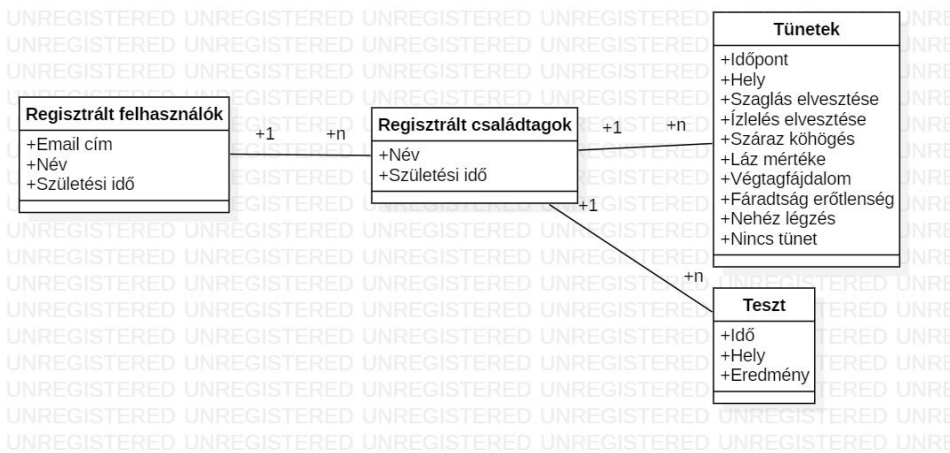
Ezekre a kihívásokra jelent megoldást a QDDR applikációnk és rendszerünk. Azért használható általánosan, mert bárki, aki rendelkezik okostelefonnal és tesztcsíkkal, megbizonyosodhasson arról, hogy fertőzött-e, valamint arról, hogy gyógyult-e, vissza mehet-e már a munkába. Erről azonnal értesülnek a szakhatóságok is, így az egyénre szabott intézkedéseket támogathatják. Az alany is pontos, az ő helyzetének megfelelő információt kap a teendőkről. Így nem szükség manuális intézkedés az egészségügyi dolgozók részéről ahhoz, hogy valaki letesztelt legyen, ezáltal biztosítva, hogy sokkal nagyobb mintát tudnak feldolgozni adott idő alatt.

IV. Technológia és tudományos háttér és tervek

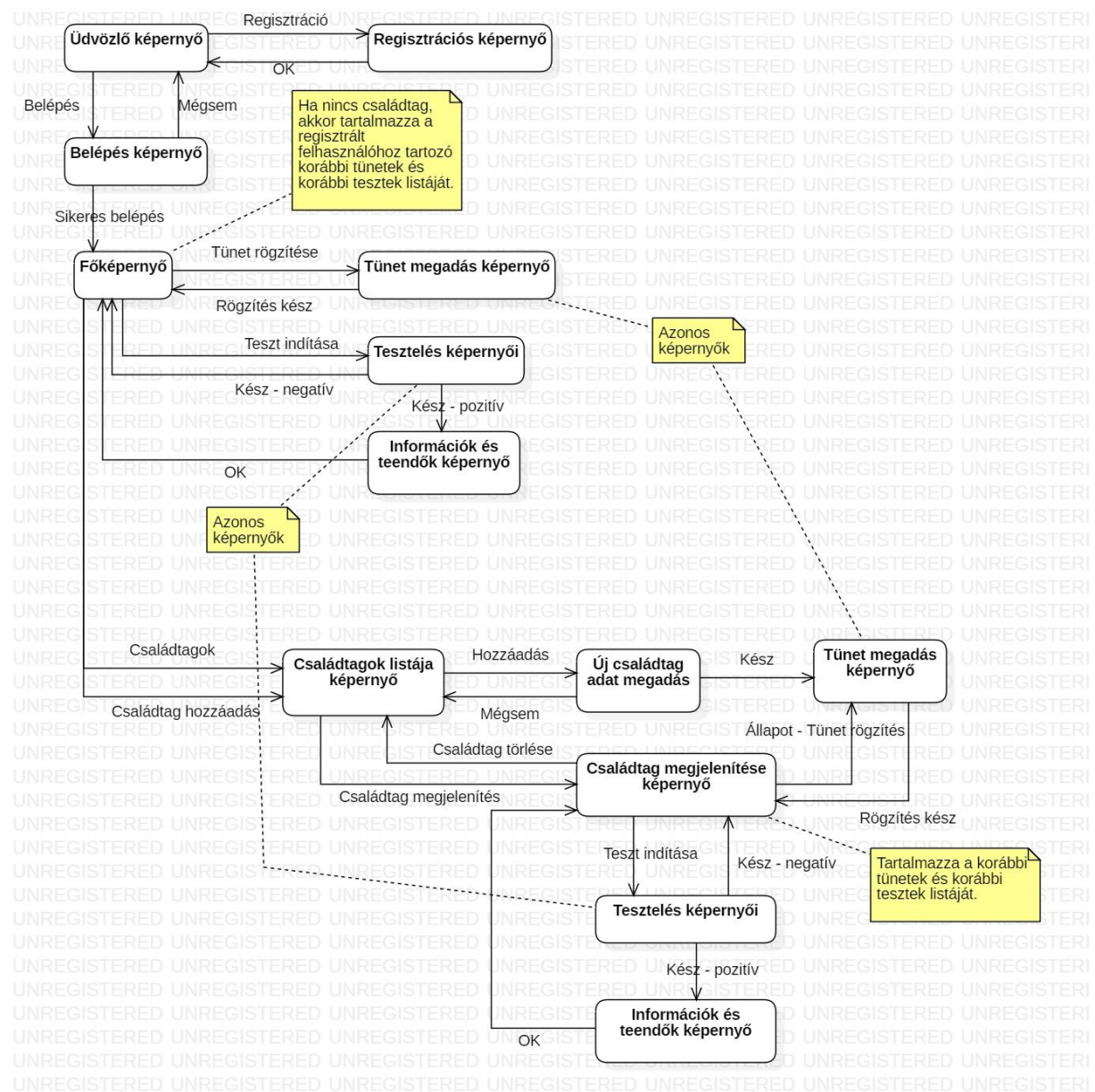
Funkció model:



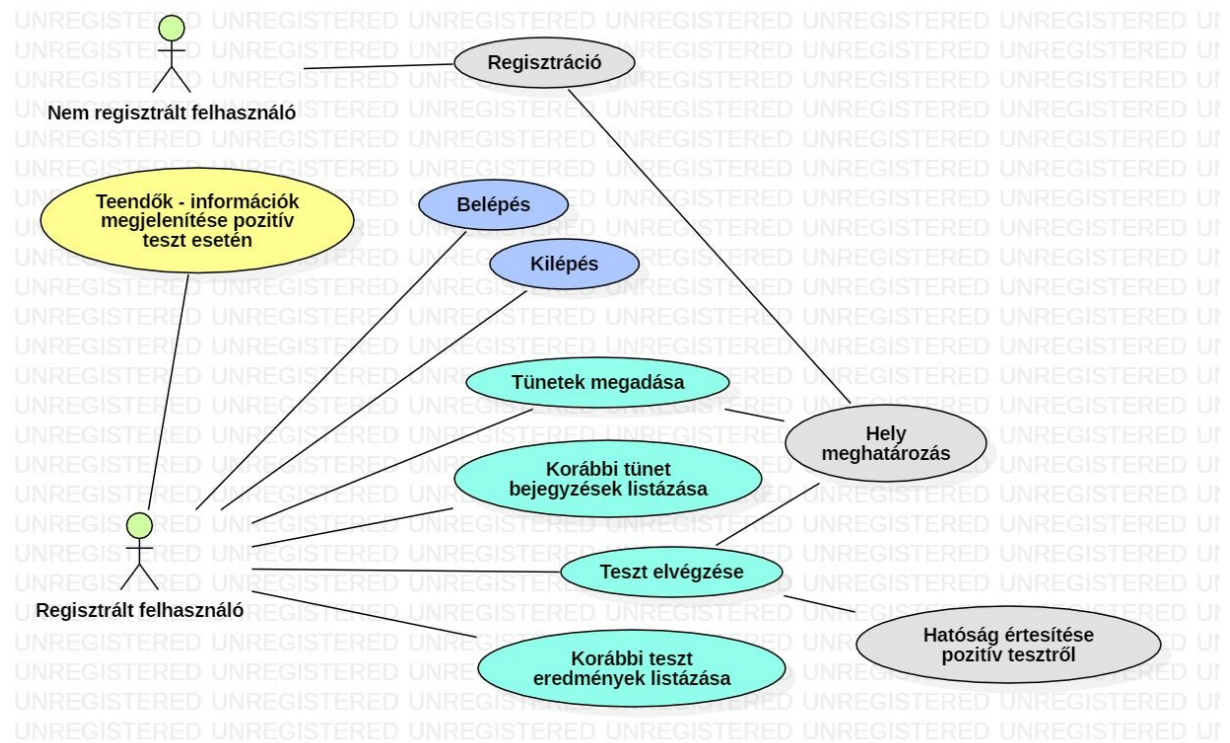
Entitás model:



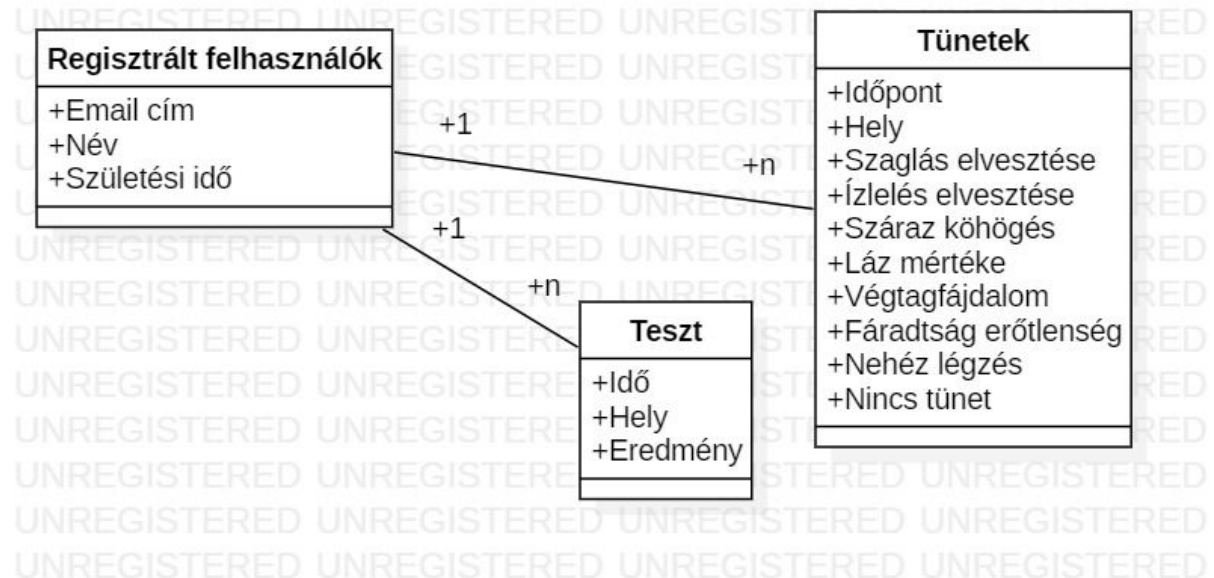
Képernyőfolyam-terv model:



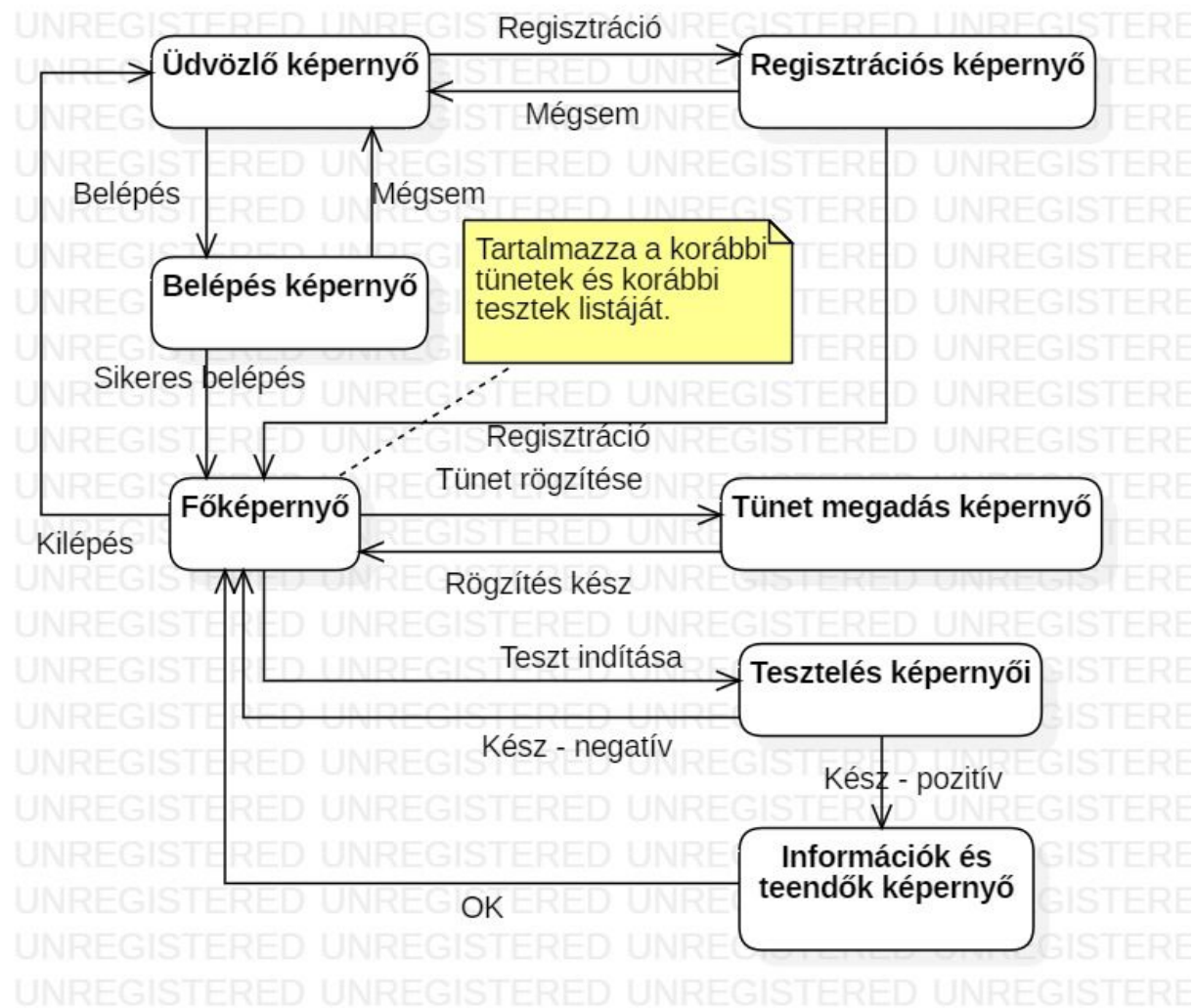
Priorizált funkció model:



Priorizált entitások:



Priorizált képernyőfolyam-terv:



Üdvözlő képernyő
«Gomb»+Regisztráció()
«Gomb»+Belépés()

Regisztrációs képernyő
«Szöveg»+Név
«Email»+Email cím
«gomb»+Regisztráció()
«gomb»+Mégsem()

Belépés képernyő
«Email»+Email cím
«Password»+Jelszó
«Gomb»+Belépés()
«Gomb»+Mégsem()

Fő képernyő
«Oszlop»+Dátum
«Oszlop»+Típus
«Oszlop»+Rögzített tünetek
«Oszlop»+Eredmény
«TopMenüLink»+Tünet rögzítése()
«TopMenüLink»+Teszt indítása()
«TopMenüLink»+Kilépés()

Tesztelés

Tünetek megadása
«readonly»+Időpont
«Checkbox»+Szaglás romlás
«Checkbox»+Ízlelés romlás
«Checkbox»+Száraz köhögés
«Checkbox»+Láz
«Szám»+Láz mértéke
«Checkbox»+Végtag fájdalom
«Checkbox»+Fáradtság
«Checkbox»+Nehéz légzés
«Gomb»+Rögzítés kész()
«Gomb»+Mégsem()

Információk és teendők
«Static»+Szöveg
«Gomb»+Bezár()

Fő képernyő felépítés:

Tünet rögzítése	Teszt indítása	Kilépés	
Dátum	Mérés típus	Eredmény	
2020.03.11	Tünetek	Nincs tünet	
2020.03.11	Teszt	Negatív	
2020.03.14	Tünetek	Nincs tünet	
2020.03.17	Tünetek	Száraz köhögés	
2020.03.17	Teszt	Negatív	
2020.03.18	Tünetek	Száraz köhögés Végtag fájdalom	
2020.03.18	Teszt	Pozitív	
2020.03.18	Tünetek	Száraz köhögés Végtag fájdalom Láz: 38,8	
2020.03.18	Teszt	Pozitív	

Tünetek rögzítése képernyő felépítés:

Tünetek rögzítése	
Dátum: 2020.03.36	
<input type="checkbox"/>	Szaglás romlás
<input checked="" type="checkbox"/>	Ízlelés romlás
<input type="checkbox"/>	Száraz köhögés
<input checked="" type="checkbox"/>	Láz <input type="text" value="38,2"/>
<input type="checkbox"/>	Végtag fájdalom
<input type="checkbox"/>	Fáradtság, levertség
<input type="checkbox"/>	Nehéz Légzés
<input type="button" value="Rögzítés kész"/>	<input type="button" value="Mégsem"/>

Tudományos háttér:

A SARS-CoV-2 vírus alsó- és felső légúti mintákon végzett laboratóriumi PCR vizsgálattal mutatható ki, orr- és garattörletekből. Ez a teszt a fennálló fertőzést mutatja ki, szükség van hozzá laboratóriumra, PCR készülékre, a teszt elvégzése egyes típusok esetében fél óra, a legtöbb esetben pár óra időtartamú. A logisztika, a minták laboratóriumba érkezése jelenti a nagyobb problémát.

A PCR tesztek nem valósíthatók meg a mobil app segítségével.



PCR teszt. forrás: shutterstock



kép: gyalogos PCR gyorseszteszt Dél-Koreából, forrás: yonhap news
(ehhez kell a PCR készülék, hogy kielemezzék)

A vérmintából végzett szerológiai tesztek el lehet végezni egy, a terhességi teszthez hasonló tesztcsík, s mobilalkalmazás segítségével. Erre tervezünk megoldást kínálni.

A szerológiai teszt az antitestek jelenlétét mutatja ki. A kutatók még nem tudják, hogy meddig tart az immunitás. A fertőzés kezdetétől számolva, 8 nap után kezdődnek termelődni az antitestek, melyeket ki tud mutatni egy szerológiai teszt.

A SureScreen Diagnostics már elkezdett tesztcsíkokat gyártani, melyeken, a terhességi teszthez hasonlóan, ellenőrző csíkok (külön IgM, IgG) és tesztcsík található. A teszt 10 perc után mutatja az eredményt.

A Cellex is gyárt hasonló elven működő teszteket, az FDA-tól megkapták az engedélyt:

<https://www.fda.gov/media/136622/download>

Promptchara, et al. a SARS és MERS megfigyelések alapján vizsgálta az immunitás kialakulását. A SARS-Cov esetében az antitestek 4 nap után kezdtek termelődni, a legtöbb betegben 14 nap múltán kimutathatók, s a hosszú távú IgG és neutralizáló antitest 2 évvel a fertőzés után is kimutatható. A MERS-CoV esetében a szerokonverzió (antitestek pozitív tesztje) a 2.-3. héten történik meg. Mindkét fertőzés esetében igaz, hogy a késői és gyenge antitest-válasz súlyos kimenetelt eredményez. A SARS-Cov-2 esetében kevés a szerológiára vonatkozó adat, egy betegnél a 9. napon jelentették a maximum IgM értéket, és a második héten jelent meg az IgG. Érdekesség, hogy 5 vizsgált COVID-19 beteg szerológiai mintája kereszt-reakciót mutat a SARS-CoV- val, de semmilyen más koronavírussal nem. Eze túl, minden vizsgált beteg széruma képes volt semlegesíteni a

SASR-CoV-2-t egy in vitro víruskoncentráció-vizsgálatban. Az antitestek megjelenésének idejének és mennyiségének kapcsolatát a betegség súlyosságával még nem vizsgálták a COVID-19 esetében. (Prompetchara, et al. 2020, Asian Pac J Allergy Immunol 2020;38:1-9 DOI 10.12932/AP-200220-0772,

<http://apjai-journal.org/wp-content/uploads/2020/03/1.pdf>)

Mivel a szerológiai teszttel arról győződhetünk meg, hogy a szervezetünkben van-e antitest, s arról nem, hogy még fertőzünk-e, a járvány ezen szakaszában egy PCR teszttel érdemes megerősíteni azt, hogy van-e jelenleg fennálló fertőzöttség a munkába való visszatérés előtt. A tesztek adatai a járvány egy következő hullámában lesznek igazán hasznosak az egészségügyi ellátórendszer, a cégek, az önkormányzatok és a kormány számára. Az eredmények segítenek felmérni a lakosság immunitását, ezzel segítve a munkaerő szervezését, az esetlegesen elkülönítendő földrajzi területek felmérését. A járvány következő hulláma így a gazdaság számára kevésbé lesz megterhelő.



kép: gyorseszteszt, forrás: SureScreen Diagnostics

JELENLÉGI fejlesztés alatt álló vagy elérhető rapid teszt lista:

https://www.finddx.org/covid-19/pipeline/?avance=all&type=Rapid+diagnostic+tests&status=all§ion=immunoassays#diag_tab