

UNIVERZITET „DŽEMAL BIJEDIĆ“
FAKULTET INFORMACIJSKIH TEHNOLOGIJA

IZVJEŠTAJ ZA ZAVRŠNI ISPIT

SeedStarter – Mobilna aplikacija

Profesor:

prof.dr. Dušanka Bošković

Studenti:

Zaim Mehić, IB210011

Ensar Čevra, IB210086

Mostar, 2024.

Sadržaj:

1. Osnovni pojmovi dizajna interakcije	3
2. Ljudski faktor kod dizajna interakcije	6
3. Načini interakcije	7
4. pristupi projektovanju	8
5. Izrada prototipa	10
6. Projektni uzorci.....	12
6.1. Mobile Direct Access	12
6.2. Vertical Stack.....	13
6.3. Filmstrip.....	15
6.4. Bottom Navigation.....	17
6.5. Cards	18
6.6. Generous Borders	20
6.7. Button Groups.....	22
6.8. Datatips	24
7. Evaluacija	27

1. Osnovni pojmovi dizajna interakcije

U kontekstu osnovnih pojmova dizajna interakcije prije svega ćemo pomenuti da je Seed Starter mobilna aplikacija, što u samom startu omogućava korisniku cjelodnevni pristup željenim informacijama i kretanju parametara, a pogotovo jer smo svjesni da gotovo svaka osoba danas ima mobilni uređaj ,konstantno i u svojoj blizini. Način na koji su pozicionirane i raspoređene funkcionalnosti na samim ekranima aplikacije uveliko olakšavaju pregled informacija o ključnim parametrima. Informacije su kratke jasne, bez previše opisivanja te prikazuju samo ono što je neophodno korisniku da zaključi koje korake, ukoliko ima potrebe za djelovanjem, treba da učini. Boje i tekstura aplikacije su u skladu kako bi korisniku bile ugodnije za oči ali i kako bi korisniku ukazale na određene promjene koje zahtijevaju djelovanje ili koje aludiraju na upozorenje. Tako na primjer, ukoliko korisnik želi da promijeni radni modul, a prije toga nije odabrao koji radni usjev želi uzgajati i pratiti, dobija jasno, uočljivo i prepoznatljivo upozorenje i ograničenje u vidu labele koja ga obavještava da ne može mijenjati modul prije biranja usjeva.

Prilikom procesa intervjuisanja potencijalnih korisnika saznali smo da bi osobama koje se bave uzgojem rasadnika naša aplikacija bila od velike koristi, obzirom da je veoma jednostavna za korištenje, te ne zahtjeva mnogo znanja o tehnologiji uopšteno. Jedna od osoba koje smo intervjuisali upozorila nas je da je imala negativno iskustvo sa aplikacijama iz prošlosti koje su imale isti cilj, međutim imale su prekomplikovane funkcionalnosti te nisu bile dobro koncipirane na način da pruže korisnicima ono što oni zapravo žele. Upravo na osnovu ovih odgovora smo prilagodili Seed Starter kako bi bio što jednostavniji i efikasniji za korištenje.

Aktivnosti koje aplikacija treba podržati su monitoring ključnih parametara unutar rasadnika i pravovremeno djelovanje u slučaju promjene istih. Aplikacija ima za zadatak da održava optimalne uslove za određeni usjev unutar rasadnika kako bi se povećala stopa uspješno uzgojenih usjeva. Na samom početku korisnik mora odabrati usjev koji želi zasaditi ili koji je već zasadio te želi prilagoditi parametre zasađenom usjevu. Ono što korisnik u nastavku radi jeste odabir jednog od tri radna modula gdje mu manualni modul daje potpunu slobodu ali i odgovornost upravljanja uređajima koji kontrolišu uslove dok Seed Starter u polu-automatskom radnom modulu prikazuje prijedloge najoptimalnijih

vrijednosti određenih ključnih parametara prepuštajući i dalje korisniku kontrolu nad uređajima, te na kraju postoji opcija automatskog rada gdje korisnik nema kontrolu nad uređajima, te je aplikacija zadužena, na osnovu informacija koje dobija od senzora, za kontrolisanje vrijednosti parametara unutar rasadnika. Pored ovih opcija aktivnosti koje se trebaju podržati jesu pregled stanja parametara tokom određenog vremenskog perioda, gdje se svako sat vremena bilježe vrijednosti parametara i pohranjuju podaci kako bi bili spremni za pregled. Osim dnevnog izvještavanja korisnik ima mogućnost da pregleda kretanje parametara kroz protekli vremenski period gdje su podaci prikazani kroz vremensko razdoblje od 5 dana ,prikazujući krivulju pomoću grafikona te ispisujući zabilježene prosječne vrijednosti svakog parametra za svaki dan u tom razdoblju.

Uslovi korištenja softvera su zapravo prilagođeni potrebama i mogućnostima korisnika koje se ogledaju u radnim modulima same aplikacije. Pretpostavimo da je korisnik veoma dobro upoznat sa vrijednostima ključnih parametara koje su najbolje za usjev koji je zasadio te da ima dovoljno vremena da na dnevnoj bazi prati kretanje istih onda će odabrati manuelni radni modul, gdje ima potpunu slobodu upravljanja uređajima koji utiču na parametre. U ovom slučaju Seed Started aplikacija mu prikazuje povratne informacije o stanju unutar rasadnika u vidu informacija o parametrima te u vidu fotografije gdje se ovi podaci bilježe i vremenskom rasponu od 1h. Dalje, imamo slučaj kada korisnik nije upoznat sa idealnim vrijednostima parametara ali ipak želi da upravlja uređajima koji kontrolišu parametre, tada odabira polu-automatski radni modul u kojem softver daje predloške željenih vrijednosti parametara na osnovu kojih korisnik dolazi do zaključka da li je potrebno uključiti/isključiti određeni uređaj unutar rasadnika. Na kraju dolazimo do slučaja kada korisnik nema vremena da često koristi i prati vrijednosti parametara te želi da softver ima glavnu ulogu u upravljanju uređajima, tada bira automatski radni modul te prepušta većinu posla softveru koji i dalje bilježi i prikazuje informacije i djeluje sam shodno trenutnim uslovima unutar rasadnika.

Primjeri primjene principa dizajna interakcije:

- **vidljivo** - korisnik ima vizuelni prikaz svih potrebnih informacija na osnovu kojih može zaključiti kakvo je stanje u njegovom rasadniku
- **logično** - npr. korisnik želi uključiti rashladni uređaj unutar rasadnika kako bi postigao optimalnu temperaturu te bira “Fan” opciju koja je predstavljena kao check box opcija, u ovom slučaju korisnik očekuje da se uređaj unutar rasadnika

uključi te da se kroz određeni vremenski period smanji temperatura u rasadniku što se u konačnici i dešava

- **konzistentno** - softver u svakom momentu prikazuje tačne vrijednosti parametara i odgovara zahtjevima korisnika te djeluje shodno naredbama korisnika koje zadaje putem Seed Starter aplikacije
- **odgovara namjeni** - Seed Starter radi tačno ono za šta je namijenjen, monitoring i prikaz informacija o vrijednostima parametara te omogućava korisniku upravljanje uređajima koji utiču na iste, osim toga omogućava automatski radni modul koji korisniku uvelike olakšava obaveze oko monitoringa rasadnika te prikazuje samo one informacije koje su neophodne korisniku bez nepotrebnih detalja te je veoma jednostavan za korištenje
- **povratne informacije** - vrijednosti parametara, odabrani usjev, povratne informacije prilikom ograničenja, prikaz statusa uređaja
- **ograničenja** - nemoguće mijenjati radne module prije odabira usjeva, nemogućnost upravljanja uređajima kada je softver u automatskom radnom modulu

2. Ljudski faktor kod dizajna interakcije

Korištenjem uzorka dizajna “Mobile direct access” omogućili smo korisniku da mu se najbitniji element interfejsa, ekran za kontrolu parametara unutar inkubatora, otvara prvi prilikom pokretanja same aplikacije. Elemente koji imaju sličnu funkciju, kao što je upravljanje temperaturom, upravljanje vlažnošću zraka i tla, te osvjetljenjem predstavili smo na način da isti budu na identičnoj vertikali, jedan ispod drugog, kako korisnik ne bi imao problem sa uočavanjem istih.

Važne informacije koje sistem želi predstaviti korisniku, te ga obavijestiti o određenim ograničenjima sistema ili promjenama u vrijednostima parametara prikazali smo na način da se iste ističu od ostatka korisničkog interfejsa određenim izraženijim bojama kako bi iste bile lakše uočljive.

Specifičnost sistema jeste ta da na nivou detaljnosti koji smo obradili unutar seminarskog rada nismo prepoznali potrebu za drugim tipom korisnika, ali sigurno je da sistem u daljnjim fazama razvoja mora uključivati korisnički interfejs za administratora koji će mu omogućiti da po potrebi upravlja softverskim komponentama sistema kod različitih korisnika.

Pošto sistem ima mnogo dodirnih tačaka sa stvarnim svijetom, ponajviše iz razloga što isti nije u potpunosti implementiran kao softversko rješenje, nego vrši interakciju sa hardverskim komponentama, poseban fokus stavili smo da te objekte iz stvarnog svijeta integrirati u naš korisnički interfejs. Tako smo na mjestima upravljanja ili prikazivanja vrijednosti ključnih parametara, iste vezali za objekte koji na neki način predstavljaju taj parametar u realnom svijetu. Za primjer možemo uzeti i sam postupak upravljanja uređajima iz inkubatora koji preslikava upravljanje prekidačima u realnom svijetu.

Potrudili smo se da korisniku ne ostavimo prostor da u toku korištenja aplikacije pravi greške, te da onda kada poželi uraditi nešto što nije u skladu sa logikom sistema bude obaviješten i upućen na načine koji su prihvatljivi. Kao primjer navedenog možemo prikazati da promjena radnog modula na bilo koji drugi osim “Manual” traži od korisnika da odabere usjev u inkubatoru, a ukoliko odabere automatski radni modul, kontrole za upravljanje uređajima se zaključavaju sprječavajući korisnika i sistem da u isto vrijeme rade na kontroli parametara.

3. Načini interakcije

Obzirom da smo Seed Starter zamislili i predstavili kao mobilnu aplikaciju najuočljiviji način interakcije jeste upravo pomoću dodirnih zaslona na mobilnim uređajima pomoću kojih korisnik upravlja aplikacijom i uređajima koji su namijenjeni za promjenu ključnih parametara unutar rasadnika. Također ćemo pomenuti i navigacijski meni koji je aktivan u okviru čitave aplikacije pomoću kojeg korisnik navigira sa jednog ekrana na drugi shodno potrebi. Na kraju ćemo spomenuti i senzore koje možemo okarakterisati kao način interakcije koji je ovog puta iniciran od strane uređaja koji prate kretanje parametara unutar rasadnika te shodno njihovim promjenama korisniku se prikazuju njihove vrijednosti i predlošci za poduzimanje potrebnih koraka.

Ono što bismo svakako preporučili ukoliko je u pitanju profesionalni proizvod jeste i desktop ili eventualno web aplikacija koja bi služila kao kontrolni centar za obradu podataka koje bi senzori bilježili i prikazivali. Naravno ovo je slučaj kada je u pitanju ozbiljnija infrastruktura gdje bismo na primjer imali desetke rasadnika koje bismo pratili i pravovremeno djelovali ukoliko bi došlo nagle promjene parametara. Također jedan od načina interakcije koji bismo predložili jesu glasovne naredbe od strane korisnika koje bi olakšale korištenje same aplikacije.

4. pristupi projektovanju

Uzevši u obzir kompleksnost sistema i aplikacije, funkcionalnosti koje izvršava i činjenicu da se od korisnika zahtjeva povremeno provjeravanje parametara i korigovanje ponašanja uređaja, te samim tim i česta interakcija sa interfejsom, zaključeno je da je korisniku usmjereni dizajn najbolji pristup projektovanju korisničkog interfejsa. Stavljanjem korisnika u fokus prilikom projektovanja korisničkog interfejsa pravimo prvi korak ka osiguravanju korisničkog zadovoljstva tokom korištenja SeedStarter aplikacije.

Korisniku usmjereni dizajn provodi se kroz tri faze:

- a) Analiza i dizajn
- b) Iteracija izvedbe
- c) Evaluacija

Tipični koraci korisniku usmjerenog dizajna su (Garett, 2002):

- a) Istraživanje s ciljem da se odrede korisnički problemi;
- b) Kategorizacija izdvojenih problema;
- c) Kreiranje persona i scenarija korištenja;
- d) Prikupljanje ideja u timu kroz ideatone;
- e) Razvoj prototipa i evaluacija prototipa sa korisnikom;
- f) Slanje prototipa u razvoj;
- g) Puštanje proizvoda;
- h) Prikupljanje korisničkih utisaka i povratak na 1.

Tokom nastavnog procesa seminarski rad prošao je kroz različite faze i pristupe razvoja, pa je jedan od prvih koraka bio “Analiza korisnika”. Tokom analize korisnika vršeni su inicijalni razgovori sa ekspertima iz oblasti agronomije, potencijalnim korisnicima, koji su tokom razgovora definisali ključne probleme koje je potrebno riješiti razvojem samog sistema i aplikacije.

Naredni korak bio je Dijagram slučajeva korištenja (Use-case diagram) kojim su detaljno prikazani korisnici sistema, te zadaci koje isti ti korisnici obavljaju.

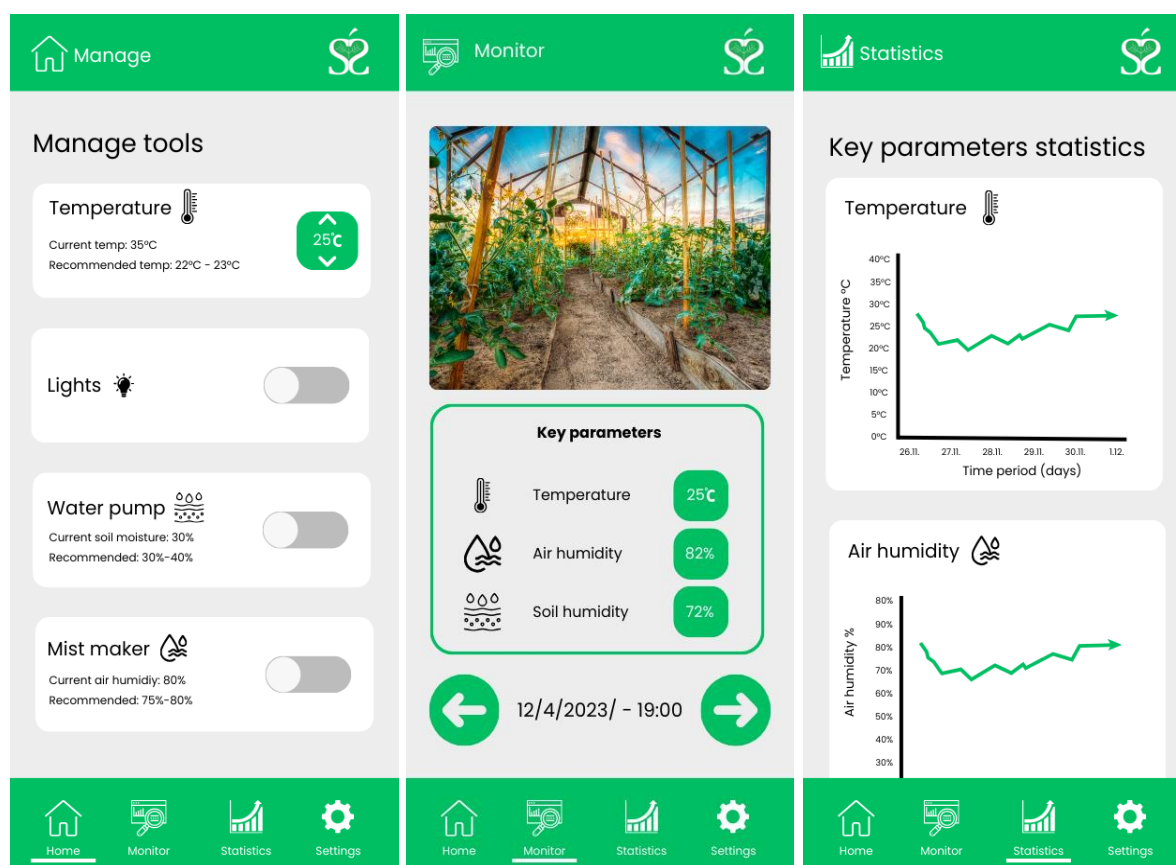
Rezultati tadašnjih analiza objedinjeni su u jedinstveni Product Market Fit (PMF) canvas (Canvas usklađenosti proizvoda sa tržišnim potrebama) koji je prikazao korisnika i funkcionalnosti koje obavlja aplikacija, a u narednim koracima bavili smo se i izradom prototipa koji će biti tema narednog pitanja.

Zbog vremenske i resursne ograničenosti, nismo imali mogućnosti da u toku analize vršimo intenzivna istraživanja (upitnici, intervjui, posmatranja) sa većim brojem potencijalnih korisnika i da iteracije proizvoda u kontinuitetu prezentiramo našim potencijalnim korisnicima. Tokom razvoja stvarnog softverskog proizvoda potrebno je posebnu pažnju usmjeriti u navedene stavke, kao i u uključenje korisnika u proces izrade od početka do kraja.

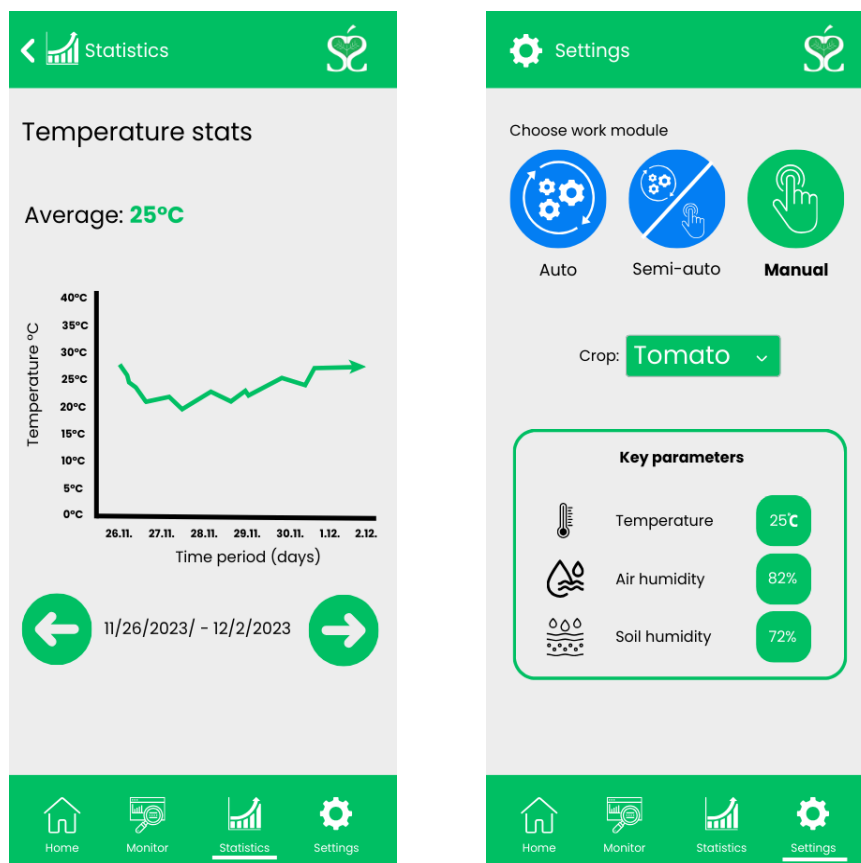
U toku nastavnog procesa kreiran je i dijagram hijerarhijske analize zadataka. Dijagram prezentovan u toku nastavnog procesa je u potpunosti obrađen u posljednjoj verziji seminarskog rada, ali smo tokom razvoja definisali još jedan zadatak koji je nužan da bi proizvod bio spreman za širu upotrebu. Radi se zadatku 4. "Upravljanje profilom" čijom implementacijom bi različitim korisnicima bilo omogućeno da upravljaju vlastitim uređajem, ili čak sa više uređaja ukoliko imaju potrebu za tim. Implementacija navedenog zadatka otvara mogućnost za dizajniranje dodatnih funkcionalnosti koje bi, uz osnovne, dodatno upotpunile korisničko iskustvo i omogućilo proizvodu da se razvija i eventualno postane prepoznatljiv proizvod na tržištu.

5. Izrada prototipa

Za potrebe izrade i prezentovanja prototipa Seed Starter aplikacije koristili smo Canva alat za dizajniranje raznih vizuelnih prikaza. Prije samog dizajniranja kreirali smo logotip aplikacije te specificirali način rasporeda funkcionalnosti po ekranima shodno dizajnima interakcije koje smo odlučili primjeniti na našem interfejsu. Nakon određivanja rasporeda funkcionalnosti po ekranima u priču se uključuje Canva koju smo iskoristili za vizuelni prikaz zamišljenog interfejsa. Obzirom da je to veoma jednostavan i pouzdan alat kreirali smo tačno onakav prototip kakav smo zamislili. Jedina mana koju bih želio izdvojiti kada je u pitanju ovaj alat jeste neresponzivnost samog dizajna obzirom da Canva ne nudi tu opciju, međutim obzirom da smo čitavu aplikaciju predstavili i zamislili kroz ukupno 5 ekrana, oni su se mogli predstaviti i prezentovati korisniku kroz već pomenuti alat bez problema. Ukoliko bismo razvijali realnu aplikaciju Canva bi bila itekako dobar temelj za nastavak razvoja prototipa zbog njene jednostavnosti međutim finalnu verziju prototipa bismo kreirali u Mockups-u ili u Figma ili možda nekom trećem alatu koji ima mogućnost responzivnosti na unos od strane korisnika čisto kako bismo na najbolji mogući način predstavili naš projekat klijentima i korisnicima.



Slika 1. – Prototip ekrana „Home“, „Monitor“ i „Statistics“



Slika 2. – Prototip ekrana „Specific Statistics“ i „Settings“

6. Projektni uzorci

U softverskom inženjerstvu, uzorak dizajna je generalno rješenje za čest problem u dizajnu softvera. Uzorak dizajna nije završen dizajn koji se može direktno pretvoriti u kod. On je opis ili predložak koji odgovara na pitanje: Kako riješiti problem?. Uzorak dizajna može biti korišten u različitim situacijama.

Uzorci dizajna korišteni u našem seminarskom radu su:

6.1. Mobile Direct Access

Šta?

Početni ekran prezentuje informacije bez potrebe za bilo kakvim “input”-om ili akcijom od strane korisnika. Aplikacija pravi pretpostavke o postavkama vezanim uz njenu primarnu funkciju, i prezentuje “output” kao odgovor.

Kada?

Kada mobilna aplikacija generiše vrijednost tako što radi jednu stvar iznimno dobro, ili se koristi (ili je poznata) po jednoj primarnoj stvari.

Zašto?

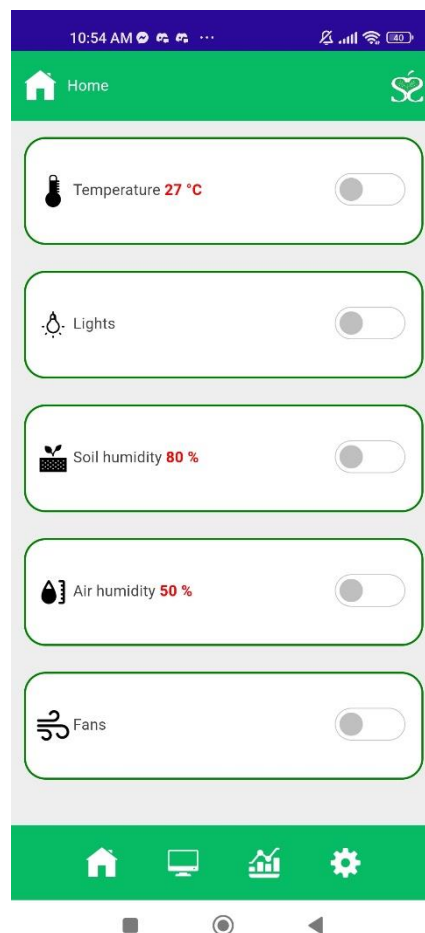
Pružajući korisniku mogućnost izbora akcije na samom pokretanju aplikacije daje dodatnu vrijednost samoj aplikaciji i korisnika odmah uvodi u funkcionalnosti.

Kako?

Koristiti “live” podatke sa korisnikovog uređaja (ili u našem slučaju inkubatora). Napraviti pretpostavke o aktivnostima koje će korisnik najvjerojatnije i najčešće izvršavati sa aplikacijom, i mogućnost izvršenja tih funkcionalnosti im približiti na što je bliže moguću distancu, sa minimalnom količinom “input”-a.

Upotreba:

Mobile Direct Access koristili smo kako bismo naglasili osnovnu upotrebu naše aplikacije, a to je upravljanje vrijednostima ključnih parametara unutar inkubatora. Tako smo koristeći navedeni uzorak dizajna korisniku na početnoj stranici dali mogućnost da pri samom pokretanju aplikacije može paliti i gasiti uređaje koji mijenjaju navedene parametre.



Slika 3. – Direct Mobile Access

6.2. Vertical Stack

Šta?

Uređivanje ekrana mobilne aplikacije u vertikalnu kolonu, sa malo (ili ni malo) elemenata koji se nalaze jedan do drugog u horizontalnoj liniji. Tekstualni elementi

prelaze u novi red nakon što dužina teksta premaši granice ekrana i ekran je moguće “scroll”-ati ispod dna samog ekrana.

Kada?

Većina web aplikacija koje moraju raditi na uređajima sa različitim dimenzijama ekrana trebale bi koristiti ovaj uzorak dizajna, posebno ukoliko sadrže sadržaj zasnovan na tekstu i formama.

Zašto?

Uređaji dolaze u različitim dimenzijama. Nemoguće je uvijek očekivati koja će stvarna širina ekrana biti u pikselima, osim ako ne detektujemo širinu ekrana prilikom pokretanja same aplikacije.

Dizajn sa “fiksnom” širinom koja je prevelika za fizički uređaj može proстати izmijenjen na neželjen način, a sami dizajn nikada nije iskoristiv kao onaj koji jednostavno omogućava da se “scroll”-anjem dođe do ostatka sadržaja.

Kako?

Postavite sadržaj ekrana u vertikalnu kolonu koju je moguće “scroll”-ati. Postavite najbitnije elemente na vrh i manje bitne elemente više udaljene prema dnu kako bi većina korisnika imala uvid u najbitnije elemente.

Koristan sadržaj – iz korisničke perspektive – trebao bi se prikazati u prvih 100 (ili manje) piksela Vertikalnog Stack-a. Ovaj gornji dio ekrana je najbitniji i ne bi trebao biti potrošen za previsok logo, reklame ili velike alatne trake koje povlače bitan sadržaj dalje prema dnu.

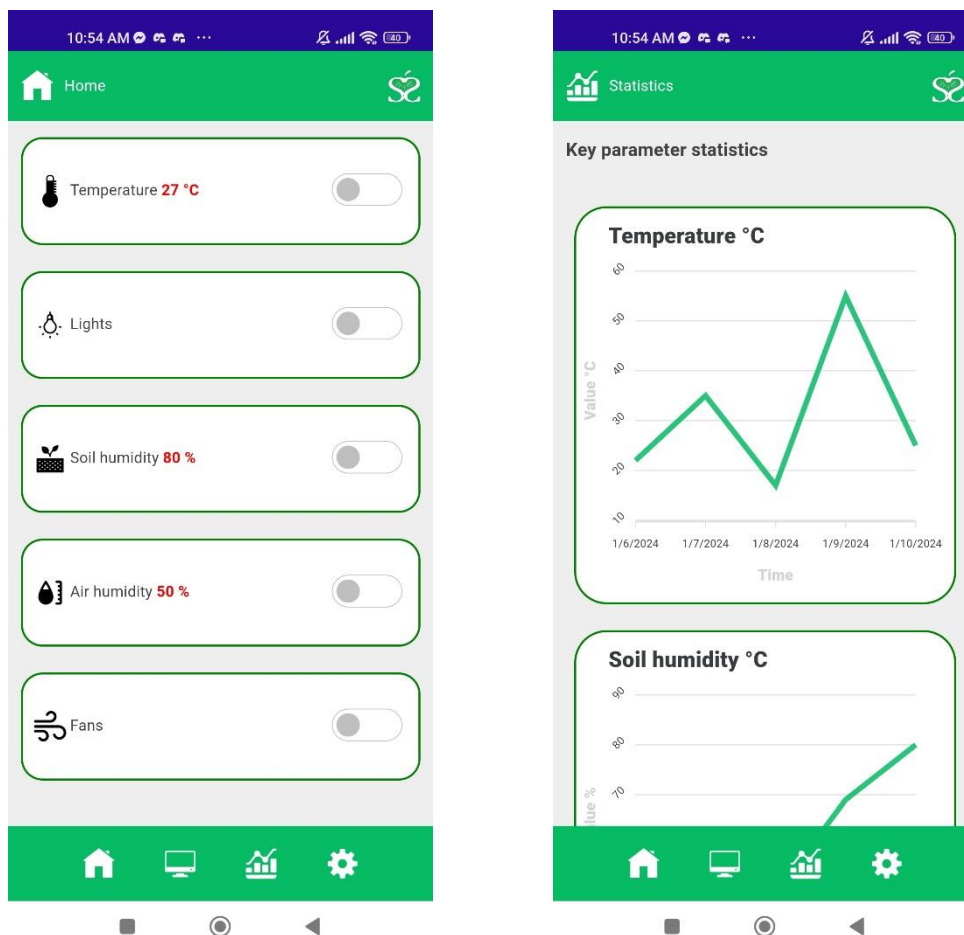
Postavljanjem labela iznad kontrola, a ne pored, sačuvati će više horizontalnog prostora.

Dugmad se postavljaju jedan do drugog samo kada smo sigurni da ukupna širina neće biti šira od ekrana, a ako dugmad sadrži duge tekstove, te tekstove je potrebno izbaciti.

Slike se mogu smjestiti pored teksta relativno lako, i česta je pojava kod listi članaka, kontakata, knjiga i tako dalje.

Upotreba:

Vertical Stack koristili smo na mjestima gdje imamo više sličnih kartica, kao što je slučaj na ekranu za upravljanje parametrima i na ekranu za pregled statističkih podataka. Na taj način učinili smo korisnički interfejs manje kompleksnim, a korisniku smo dali mogućnost da se lakše navikne na razne funkcionalnosti zbog sličnosti koje one imaju, kako kroz njihov doprinos radu sistema, tako i kroz prikaz na korisničkom interfejsu.



Slika 4. – Vertical Stack

6.3. Filmstrip

Šta?

Omogućiti korisnicima da navigiraju kroz aplikaciju “swipe”-ajući naprijed ili nazad da bi vidjeli sadržaj jednog po jednog ekrana.

Kada?

Kada imate ekrane sa sadržajem koji je konceptualno paralelan, kao što su aplikacije koje prikazuju vrijeme na različitim lokacijama ili rezultat u različitim sportovima. Korisnicima neće biti problem “swipe”-ati kroz takve ekrane, jer su im svi potencijalno interesantni.

Ovaj uzorak može biti alternativa za druge tipove navigacije za mobilne aplikacije kao što su alatne trake, tabovi ili meniji.

Zašto?

Svi elementi potrebni da se prikažu na ekranu mogu okupirati cijeli ekran, bez potrebe za postavljanjem tabova ili drugog tipa navigacije.

Zbog toga korisnik ne može direktno pristupiti željenom ekranu nego mora proći kroz druge ekrane da bi došao na željeni.

Nedostatak ovog ekrana je da gubi primjenu kada imamo veći broj ekrana, što korisnicima može prouzrokovati neželjeni napor kada žele doći do ekrana da samom kraju “Filmstrip”-a. Drugi nedostatak je manjak transparentnosti, pošto novi korisnik koji prvi put koristi aplikaciju teško može instinktivno zaključiti da je “swipe” način primarni način navigacije.

Kako?

Suštinski, “Filmstrip” podsjeća na “Carousel” uzorak dizajna, ali upotrijebljen na primarne ekrane kod mobilnih aplikacija.

Ukoliko želimo dati korisnicima “hint” da postoji više ekrana, i da oni mogu “swipe”-ati između njih, možemo koristiti “tačkasti” indikator na samom dnu ekrana.

Upotreba:

Filmstrip koristili smo za navigaciju između ekrana, kao što je slučaj u većini modernih mobilnih aplikacija. Korisnik prelaskom prstom preko ekrana prelazi na različite ekrane, a sami ekrani dizajnirani su na način da nemaju velike razlike jedan između drugih, a sve sa ciljem da korisniku samo prebacivanje između ekrana ne bude vizualno naporno.

6.4. Bottom Navigation

Šta?

Postaviti globalnu navigaciju na dno ekrana.

Kada?

Mobilna aplikacija treba da prikaže globalne navigacijske linkove, ali ti linkovi imaju manji prioritet od sadržaja ekrana.

Zašto?

Vrh ekrana na mobilnim uređajima je iznimno vrijedan. U gornjem dijelu bi se maksimalno mogli naći dva ili tri navigacijska linka (a najbolje ni jedan), a ostatak ekrana bi trebao biti usmjeren prema korisniku.

Korisnik koji traži navigacijske linkove može ih lako pronaći na samom dnu ekrana.

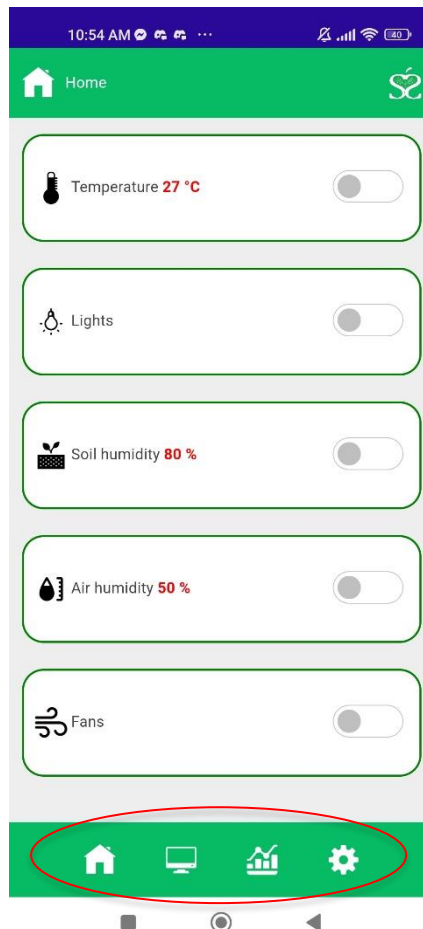
Kako?

Kreirate set navigacijskih linkova na dnu ekrana i prilagodite da budu lako dodirljivi pritiskom prsta na ekran.

Kod mobilnih aplikacija, ne možemo postaviti cijelu kartu aplikacije na dno ekrana, pa uzimamo nekoliko najbitnijih navigacijskih linkova i postavljamo ih na dno ekrana.

Upotreba:

Razlog upotrebe Bottom Navigation uzorka bio je prilično jednostavan. Jedan od nedostataka korištenja Filmstrip uzorka dizajna jeste da korisnik eventualno, kada prvi put pokrene aplikaciju, neće biti upoznat sa načinom navigacije i neće mu “pasti” na pamet da da bi prešao na sljedeći ekran mora prevući prst preko ekrana. Shodno tome postavili smo navigacijski bar na samo dno ekrana i omogućili korisniku da klikom na bilo koju od predstavljenih ikonica, a koja je vezana za ekran koji predstavlja, bude usmjeren na pomenuti ekran.



Slika 5. – Bottom Navigation

6.5. Cards

Šta?

„Cards“ su jedna od najpopularnijih i najfleksibilnijih UI komponenti. Kartice su komponente koje sadrže slike, tekst, a ponekad i akcije. Ime su dobile po svojoj sličnosti sa igraćim kartama. Primjeri ovih komponenti mogu se pronaći na nekim od novijih web stranica i mobilnih aplikacija koje su dizajnirane da budu responsivne i koje koriste popularne UI biblioteke.

Kada?

Kada se prikazuju heterogeni elementi i svi imaju isto ponašanje između sebe. Na primjer, svi elementi će imati sliku, malo teksta, način da označimo element kao favorit ili ga podijelimo i link za dodatne informacije.

Potrebno je prikazati kolekciju elemenata, ali svaki element se može razlikovati u veličini.

Zašto?

Kartice se koriste često u mobilnom i u web dizajnu, pa će korisnik najvjerojatnije biti upoznat sa ovim UI elementom. Kartice omogućavaju visok stepen fleksibilnosti kada se radi o poziciji ili veličini elementa na korisnikovom ekranu.

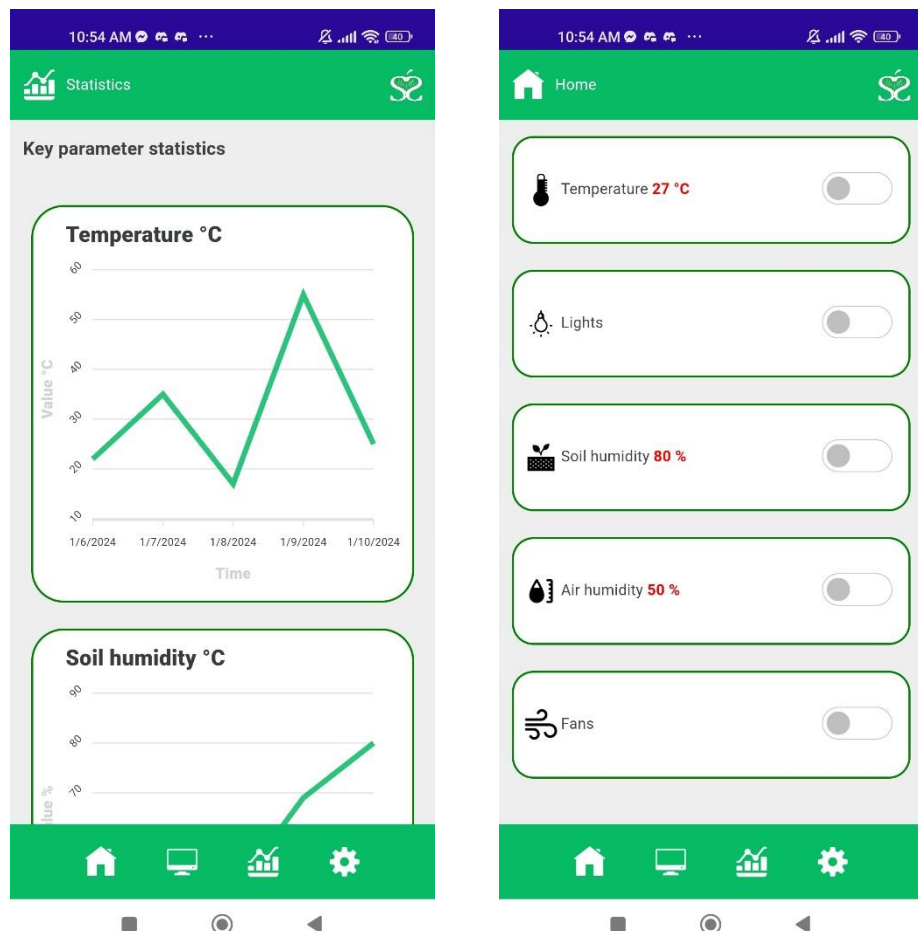
Kako?

Potrebno je razmisliti o tome šta želimo od korisnika da radi sa listom elemenata koju prikazujemo. Koje su njihove sličnosti? Da li svi imaju sliku, naslov, i kratki opis? Da li prikazuju neke ocjene? Šta želimo od korisnika da radi? Da li želimo povezati ekran sa dodatnim informacijama? Na samom kraju najbitnije pitanje: Da li će svi elementi raditi istu stvar? Ukoliko je odgovor “Da”, Kartice će vjerovatno biti najbolji izbor.

Dobra praksa kod dizajniranja je da se uzmu dva elementa, jedan sa najvećom količinom sadržaja i jedan sa najmanjom. Dizajniraju se dok nismo zadovoljni sa njihovim izgledom, a sadržaj je čist i čitljiv na oba.

Upotreba:

Kartice, kao jedan od najpoznatijih uzoraka dizajna, bile su skoro pa nezaobilazan segment u izradi aplikacije. Kartice smo koristili na više ekrana, kao što su Početni (Home) ekran i ekran za statistiku (Statistics). Na taj način sadržaj smo prikazali na organiziran način, baš onako kako je korisnik navikao koristeći druge aplikacije koje skoro pa sigurno koriste ovaj uzorak dizajna na sličan način.



Slika 6. - Cards

6.6. Generous Borders

Šta?

Ostaviti mnogo prostora oko “klikabilnih” UI elemenata. Na uređajima sa ekranima na dodir, potrebno je ostaviti prazan prostor ili veće margine oko dugmadi, linkova ili bilo kojih drugih elemenata koje je moguće kliknuti.

Kada?

Kada je potrebno koristiti dugmadi sad tekstualnim labelama, ili listu elemenata, ili standardne linkove zasnovane samo na tekstu, odnosno bilo kojem dodirnom elementu koji nije dovoljno velik na ekranu.

Kako?

Potrebno je okružiti dodirne elemente sa dovoljno margina, border-a i okolnog praznog prostora da bi se napravio dovoljno velik elementi za dodirivanje vrhovima prstiju.

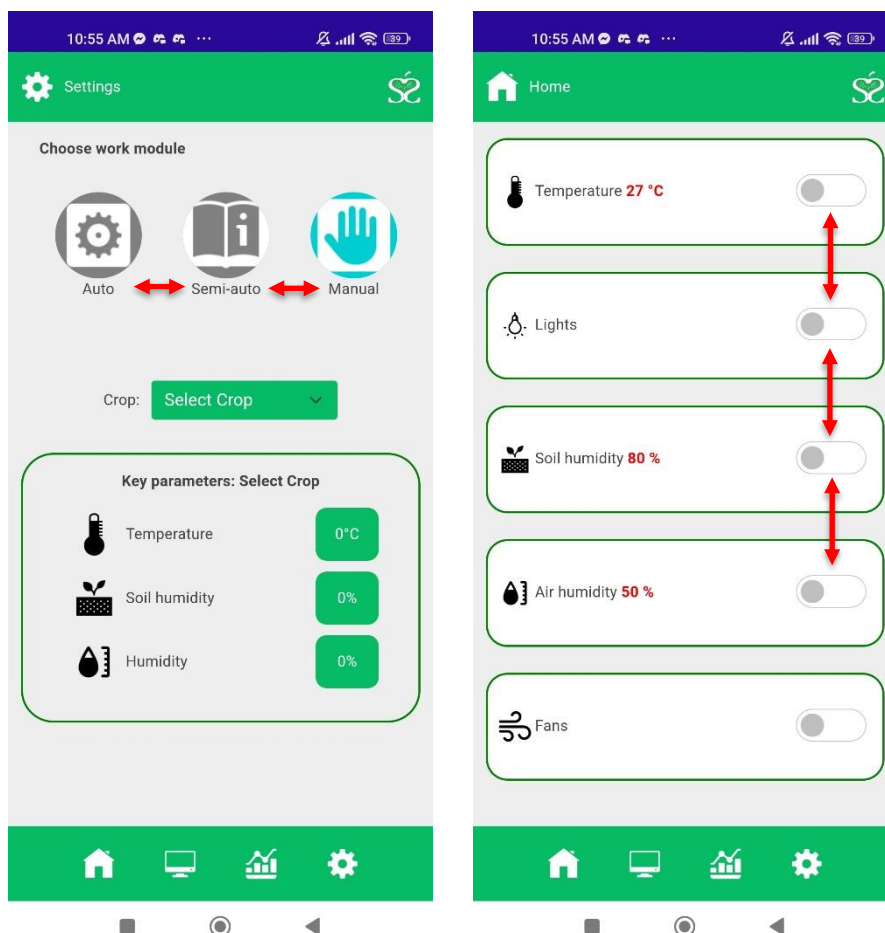
Standardne dimenzije za dugmad su:

- 48x48 dp (9 mm) za Android
- 44 pt x 44 pt za Apple iOS
-

Jedan od dodatnih mogućnosti jeste da prazan prostor direktno oko dodirnog elementa učini klikabilnim, što ostavlja dugme iste veličine koje se već uklapa u dizajn, a daje dodatno osjetljivost u svakom smjeru od dugmeta.

Upotreba:

Generous Borders uzorak koristili smo oko svih “dugmića” i klikabilnih elemenata unutar aplikacije kako bismo osigurali što manji broj korisničkih grešaka. Korisnicima je ostavljeno dovoljno prostora da mogu “klikati” one elemente koje žele, bez straha da će kliknuti određeni element koji nije bio cilj njihove interakcije sa aplikacijom.



Slika 7. – Generous Borders

6.7. Button Groups

Šta?

Grupa međusobno povezanih akcija kao mali skup dugmadi, centrirani i sa sličnim grafičkim osobinama. Više grupa moguće je ukoliko postoji više od tri ili četiri akcije.

Kada?

Postoji mnogo akcija koje se prikazuju na ekranima. Želimo omogućiti da su sve vidljive cijelo vrijeme, ali ih je potrebno vizualno organizovati da nisu kaotične ili teške za sortiranje. Neke od ovih akcija su slične jedne drugima - imaju slične ili komplementarne efekte.

Akcije sa različitim kontekstom ne bi se trebale grupisati.

Zašto?

Dobro-defeinisane skupine dugmati su jednostavne za izdvojiti iz kompleksnih rasporeda ekrana, i pošto su vidljive, automatski komuniciraju dostupnost tih akcija.

Bitna je adekvatna veličina i poravnanje da Grupe dugmati oforme veće kompozitne vizualne elemente.

Kako?

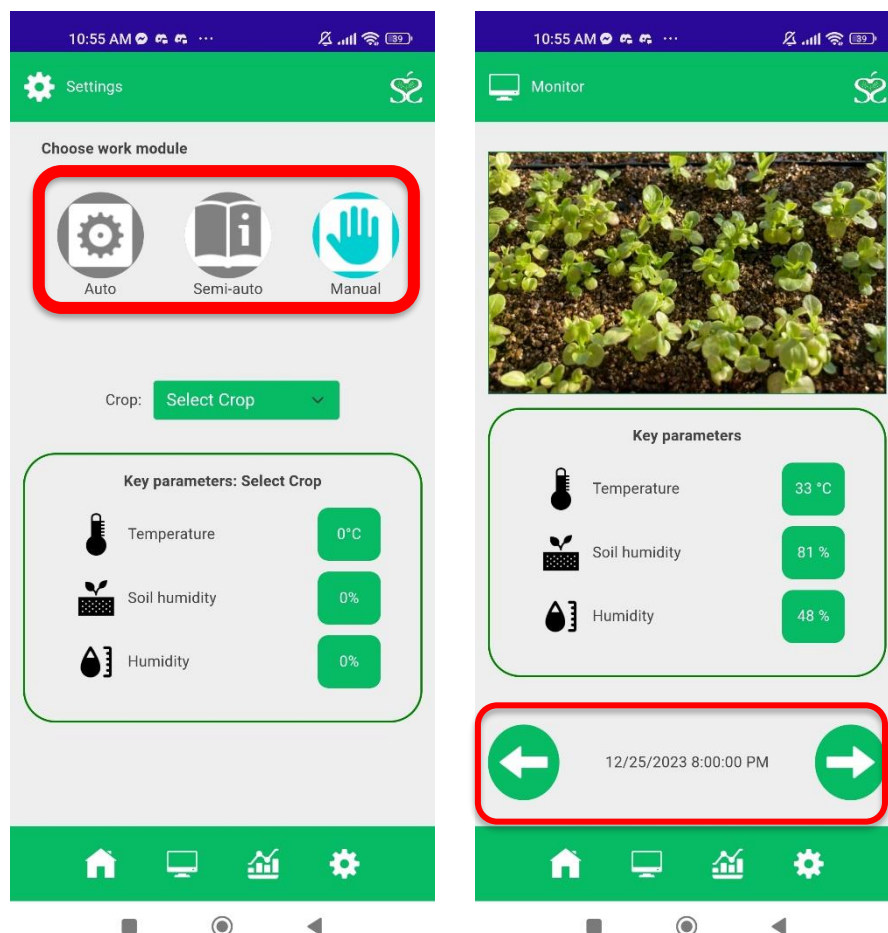
Potrebno je kreirati grupu povezanih dugmadi tako da formiraju prirodan ili logički set. Dodatna opcija je da im se doda labela sa kratkim glagolima ili frazama koje opisuju akciju. Potrebno je koristiti vokabular razumljiv korisniku i nije dozvoljeno miješati dugmadi koja utječu na različite stvari ili imaju drugačiji djelokrug, a potrebno ih je razdvojiti u druge grupe dugmadi.

Sva dugmad u grupi trebala bi imati isti grafički izgled, granice, boju, visini i/ili širinu, stil ikone, dinamičke efekte, i tako dalje. Mogu se predstaviti u jednoj koloni ili u jednom redu.

Korištenjem Grupa dugmadi, izbjegava se gužvanje dugmadi i linkova bez načina za raspoznavanje.

Upotreba:

Button Groups uzorak dizajna koristili smo kako bismo dugmad koja ima sličnu namjenu smjestili na način da čine jednu cjelinu, kako bi korisnik znao da “dugmići” služe za sličnu ili istu funkcionalnost. Takav slučaj imali smo kod ekrana za statistiku, kada se želimo vraćati u prethodni period (odnosno naprijed ili nazad). Koristili smo ga i kod promjene načina rada na ekranu za opcije.



Slika 8. – Button Groups

6.8. Datatips

Šta?

Vrijednosti podataka prikazuju se kada prst ili miš pređe preko određene interesne tačke na grafikonu, ili kada se na istu klikne ili dodirne.

Kada?

Kada prikazujemo pregled seta određenih podataka u bilo kojoj formi. Više podataka skriveno je iza određene tačke grafa, kao što su nazivi ulica na mapi ili vrijednosti kolona u određenim „chart“-ovima. Korisnik ima mogućnost da „pokaže“ na određenu tačku i dobije podatke iz iste.

Zašto?

Pregled specifičnih vrijednosti u skupu podataka je česta pojava. Korisnici žele imati generalni pregled, ali ponekad žele gledati i određene činjenice koje nisu

prisutne u generalnom pregledu. Datatips omogućava prezentaciju manjih, ciljanih dijelova skupa podataka, onda kada korisnik želi imati uvid u iste na mjestu gdje se nalazi njegov fokus, odnosno na mjestu dodira prsta ili klika miša. Ukoliko je pregled dobro organizovan, korisnici će moći lako pronaći podatke koje žele.

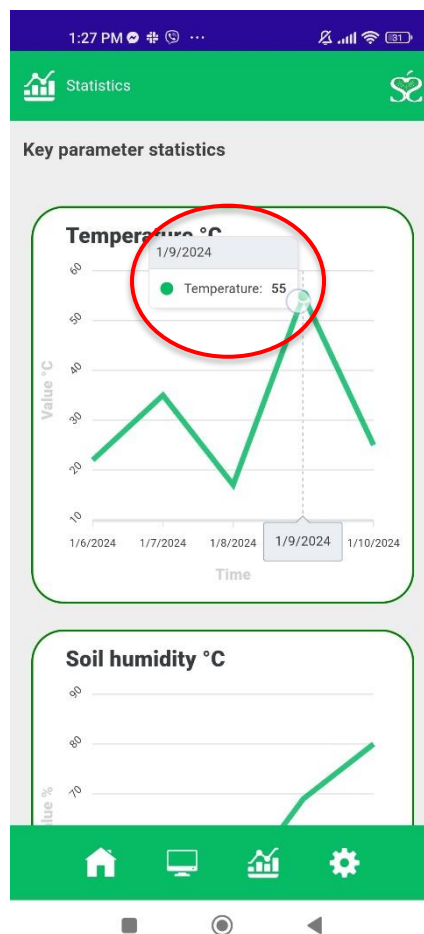
Kako?

Unutar manjeg prozora, organizovati tražene podatke, što gušće to bolje kako prozor ne bi bio previše velik.

Mnogi „Datatips“ daju link koji korisnik može kliknuti. To dopušta korisniku da vidi podatke koji uopšte nisu dostupni na tom ekranu ili aplikaciji.

Upotreba:

Koriste se na ekranu „Statistics“ prilikom prikazivanja vrijednosti ključnih parametara za duže vremenske periode.



Slika 9. – Datatips

6.9. Dodatni uzorci dizajna

Zbog vremenske i resursne ograničenosti implementirani su samo prije pobrojani uzorci dizajna.

Za izradu finalnog proizvoda, uz gore navedene, dobro bi bilo koristiti i sljedeće uzorke dizajna:

- a) **Loading or Progress Indicators** – U slučajevima kada korisnik pokreće aplikaciju ili određeni ekran unutar aplikacije koji zahtjeva obradu kompleksnih zadataka koji traju određeni vremenski period bilo bi dobro implementirati vizualno privlačne indikatore za čekanje kako korisnik ne bi bio negativno iznenađen prilikom obrade određenih kompleksnih funkcionalnosti.
- b) **Richly Connected Apps** – Na primjer, u slučajevima kada su korisniku potrebne dodatne informacije, odnosno više od onoga što aplikacija isporučuje, o određenim tipovima biljaka koje korisnik razvija koristeći aplikaciju. Implementacijom ovog uzorka dizajna, korisnik bi klikom mogao dobiti dodatne informacije na Google pretraživaču.
- c) **Pagination** – Kada korisnik želi odabrati usjev koji želi razvijati u inkubatoru, on treba da izabere jedan od desetine potencijalnih usjeva. Kako bi se isti prikazali adekvatno potrebno je implementirati ovaj uzorak dizajna.
- d) **Dynamic Queries** – Iako je donekle implementiran na ekranu „Statistics“ prilikom promjene promatranog vremena, potrebno je dodati nove varijable kako bi se korisniku omogućila konkretnija i korisnija pretraga, odnosno pregled podataka.

7. Evaluacija

Seed Starter aplikacija je zamišljena kao dio projekta čiji je glavni cilj povećanje stope uspješno uzgojenih usjeva unutar rasadnika dok bi preostali dijelovi uključivali senzore i uređaje kojima bi aplikacija(odnosno korisnik pomoću aplikacije) upravljala ili sa kojih bi preuzimala podatke koji bi se adekvatno prikazali korisniku. Obzirom da smo se potrudili da na jednostavan način omogućimo i olakšamo korisniku kontrolu i nadzor nad njegovim rasadnikom smatramo da je verzija koju smo predstavili kao konačnu veoma dobar temelj za razvoj profesionalnog proizvoda. Stvari koji bismo obavezno uključili kada bi bio u pitanju realni i profesionalni proizvod jeste prije svega kvalitetna oprema gdje uključujemo najsavremenije senzore te rashladne uređaje i slično. Pored toga jedna od ključnih stvari bi bila video kamera unutar rasadnika pomoću koje bi korisnik u bilo koje doba dana i u bilo kojem momentu imao uvid u trenutno stanje rasadnika. Obzirom da smo za svrhe ovog predmeta predstavili aplikaciju na način da je sposobna pratiti i analizirati jedan usjev, ono što bismo ponudili korisnicima u okviru profesionalnog proizvoda jeste mogućnost nadzora više usjeva na više lokacija u većoj količini, te bismo na taj način osigurali zadovoljstvo korisnika koji žele implementirati naše rješenje na ozbiljnijim infrastrukturama.

Osobine korisničkog interfejsa:

- **Razumljiv** - prilikom kreiranja i razvoja naše aplikacije vodili smo računa o tome da je sadržaj aplikacije veoma razumljiv našim korisnicima te da u svakom momentu shvataju podatke koje im predstavlja aplikacija i da su uvijek u stanju adekvatno djelovati(uz pomoć aplikacije), naravno uvijek postoji prostor za unapređenje te bismo svakako na osnovu korisničkog feedbacka prilagođavali aplikaciju te iz tog razloga za ovu osobinu dajemo ocjenu 8.
- **Može se naučiti** - obzirom da smo prilikom razvoja interfejsa imali priliku razgovora sa potencijalnim korisnicima koji su nam prenijeli da su imali loša iskustva sa aplikacijama koje su nudile slično rješenje kao Seed Starter jer su bile “previše komplikovane” mi smo nastojali da se držimo principa jednostavnosti kako bi naša aplikacija bila jednostavna za rukovanje kako bi korisnici brzo savladali načine korištenja samog softverskog rješenja te kako bismo stopa korisničke greške bila minimalna. Shodno tome dajemo ocjenu 9.

- **Operativan** - Seed Starter pored toga što je veoma jednostavan za korištenje također je i veoma operativna aplikacija što možemo najbolje vidjeti u situacijama kada korisnik odabere automatski radni modul gdje aplikacija sama shodno potrebama i vrijednostima parametara upravlja uređajima za kontrolu istih. Dodatna stavka koju bismo napomenuli jeste da su poruke veoma jasne i konkretne te da korisnik u svakom slučaju razumije ono što mu se prikaziva na interfejsu bilo da je to putem labela ili nekih drugih načina prenošenja poruka. Ocjena 8
- **Atraktivan** - Raspored ključnih elemenata te kombinacija boja čine interfejs veoma privlačnim i ugodnim za korištenje. Po pitanju atraktivnosti činjenica jeste da svaka osoba ima posebne preference ali smo se potrudili, u vremenskom periodu koji nam je bio na raspolaganju, da u našu aplikaciju prilagodimo većini korisnika. Naravno svjesni smo da uvijek može bolje te da se “atraktivne” stvari mijenjaju iz dana u dan te shodno tome naša ocjena jeste 7

ISO/IEC standard je zamijenjen ISO/IEC25010:2011. Kod ovog modela kvaliteta sistema su dodate osobine „sigurnost“ i „kompatibilnost“