

МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ
ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ШИНЖЛЭХ УХААН, ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, КОМПЬЮТЕРИЙН УХААНЫ ТЭНХИМ

Батбаярын Бат-Өлзий

Веб фронт-энд хөгжүүлэлт **(Web front-end developing)**

Програм Хангамж(D061302)
Үйлдвэрлэлийн дадлагын тайлан

Улаанбаатар

2021 оны 9 сар

МОНГОЛ УЛСЫН ИХ СУРГУУЛЬ
ХЭРЭГЛЭЭНИЙ ШИНЖЛЭХ УХААН, ИНЖЕНЕРЧЛЭЛИЙН СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЭЛ, КОМПЬЮТЕРИЙН УХААНЫ ТЭНХИМ

Веб фронт-энд хөгжүүлэлт
(Web front-end developing)

Програм Хангамж(D061302)
Үйлдвэрлэлийн дадлагын тайлан

Удирдагч:	_____	С. Дөлмандах
Хамтран удирдагч:	_____	Н. Оюун-Эрдэнэ
Гүйцэтгэсэн:	_____	Б. Бат-Өлзий (18B1NUM3474)

Улаанбаатар
2021 оны 9 сар

Зохиогчийн баталгаа

Миний бие Батбаярын Бат-Өлзий "Веб фронт-энд хөгжүүлэлт" сэдэвтэй судалгааны ажлыг гүйцэтгэсэн болохыг зарлаж дараах зүйлсийг баталж байна:

- Ажил нь бүхэлдээ эсвэл ихэнхдээ Монгол Улсын Их Сургуулийн зэрэг горилохоор дэвшүүлсэн болно.
- Энэ ажлын аль нэг хэсгийг эсвэл бүхлээр нь ямар нэг их, дээд сургуулийн зэрэг горилохоор оруулж байгаагүй.
- Бусдын хийсэн ажлаас хуулбарлаагүй, ашигласан бол ишлэл, зүүлт хийсэн.
- Ажлыг би өөрөө (хамтарч) хийсэн ба миний хийсэн ажил, үзүүлсэн дэмжлэгийг дипломын ажилд тодорхой тусгасан.
- Ажилд тусалсан бүх эх сурвалжид талархаж байна.

Гарын үсэг: _____

Огноо: _____

ГАРЧИГ

УДИРТГАЛ	1
БҮЛГҮҮД	3
1. БАЙГУУЛЛАГЫН ТАНИЛЦУУЛГА	3
1.1 Компани танилцуулга	3
1.2 Ямар үйлчилгээ үзүүлдэг вэ?	3
1.3 Ямар систем дээр голчлон төвлөрдөг вэ?	3
2. ИЖИЛ СИСТЕМИЙН СУДАЛГАА	4
2.1 Saleor.io	4
2.2 Instacart.com	4
3. СИСТЕМИЙН ШААРДЛАГА	5
3.1 Хэрэглэгчийн шаардлага	5
4. АШИГЛАХ ТЕХНОЛОГИ	8
4.1 Git	8
4.2 React library	8
4.3 Next.js	10
4.4 Material-ui сан	11
5. СИСТЕМИЙН ШИНЖИЛГЭЭ	13
6. ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ	14
6.1 Аймаг сумдын мэдээлэл авдаг форм	14
7. ДҮГНЭЛТ	18
7.1 Үр дүнгийн тайлан	18
НОМ ЗҮЙ	20
ХАВСРАЛТ	21
А. УДИРДАГЧИЙН ҮНЭЛГЭЭ	21
В. КОДЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ	22

B.1	Форм	22
B.2	Toast компонент	27
B.3	Toast компонент дээр интерфэйсийн автоматжуулсан тест бичсэн байдал	32

ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

6.1	Формын эцсийн байдлаар харагдаж буй байдал	15
-----	--	----

ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

1	Дадлагын төлөвлөгөө	2
---	---------------------------	---

Кодын жагсаалт

4.1	JSX ашиглаж "container" класстай html элемент буцаах компонент	9
4.2	Material-ui сангийн компонентыг ашиглаж буй байдал	11
6.1	Next.js дээр бичсэн серверээс датагаа татаж авах	15
6.2	Component-н үндсэн логик үйлдлүүд	16

УДИРТГАЛ

Миний бие Б. Бат-Өлзий нь үйлдвэрлэлийн дадлагын хугацаанд React, Next.js гэсэн технологиуд дээр голчлон ажилласан ба уг технологиуд ямар шалтгаанаар үүссэн, цаана нь технологийн ямар дэвшил, хөгжүүлэлтийн арга барил ашигладаг, компаниуд хэрхэн үүн дээр хөгжүүлэлт хийж эцсийн бүтээгдэхүүнийг гаргадаг талаар судлахын тулд фронт-энд хөгжүүлэлт дээрээ React тэр тусмаа Next.js фрэймворк ашигладаг компани болох "Хуур Music Group" ХХК-г сонгон авч мэргэжлийн дадлагаа гүйцэтгэлээ.

Зорилго React болон Next.js технологийн талаар судалж, компанийн хөгжүүлэлтийн арга барилтай танилцах

Зорилт Удирдагчийн зааварчилгааны дагуу алхам алхмаар судалгаа хийж өгсөн шаардлагын хүрээнд хэрэгжүүлэлт хийх

Table 1: Дадлагын төлөвлөгөө

№	Гүйцэтгэх ажил	Хугацаа	Биелэлт	Дадлагын удирдагчийн үнэлгээ
1	React технологийн талаар судлах	06/07 - 06/09		
2	Next.js технологийн талаар судлах	06/09 - 06/11		
3	IP хаягийн талаар дэлгэрэнгүй судалж, илтгэл бэлдэх	06/10 - 06/11		
4	Next.js судалгаагаа практик дээр туршиж үзэх зорилготой аймаг сумын мэдээлэл бүртгэдэг форм хийх	06/14 - 06/15		
5	Форм дээрээ React hook-үүдийг хэрэгжүүлэх (useState, useForm, useReducer)	06/15 - 06/17		
6	Material-ui судалж, илтгэл бэлдэх	06/16 - 06/17		
7	Форм дээрээ material-ui хэрэгжүүлэлт хийх	06/17 - 06/18		
8	Layout component бичиж вэбийн layout-г угсрах	06/21		
9	Toast component бичих	06/22 - 06/24		
10	Toast component дээр UI тестийг Jest сан ашиглаж бичих	06/25		

1. БАЙГУУЛЛАГЫН ТАНИЛЦУУЛГА

1.1 Компани танилцуулга

Хуур Мюзик Групп ХХК нь 2014 онд байгуулагдсан бөгөөд өөрсдийн хөгжмийн стрийминг үйлчилгээг хөгжүүлэгч компани юм. “Хуур” хэмээх апп дээр үндэслэгдэж үйл ажиллагаагаа явуулдаг бөгөөд бизнес талыг хариуцсан бизнес баг, апп хөгжүүлэлт талыг хариуцсан хөгжүүлэлтийг багуудаас хүний нөөц бүрддэг. 2017 онд XMF буюу Хуур Music Festival -г санаачлан, хамтран хэрэгжүүлж эхэлсэн. Мөн захиалгаар Хасбанк, Боловсролын яамын захиалгаар хэд хэдэн төслүүдийг хөгжүүлж байсан туршлагатай.

1.2 Ямар үйлчилгээ үзүүлдэг вэ?

Уг компани нь мэдээллийн технологийн чиглэлээр үйлчилгээ явуулдаг бөгөөд front-end хөгжүүлэлтэд Javascript, React, Next.js дээр, back-end хөгжүүлэлтэд Python, Django фреймворкийг ашигладаг. Өөрсдийн төсөл болон захиалгаар төслүүдийг авч програм хангамж хөгжүүлэлтийн үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллага юм.

1.3 Ямар систем дээр голчлон төвлөрдөг вэ?

Одоогоор Oneline Technology LLC-н захиалгын дагуу Oneline хэмээх e-commerce төрлийн гар утасны апп, дэлгүүрийн хэсгийг удирдах merchant төсөл дээр голчлон ажиллаж байна. Мөн Хуур хөгжмийн стрийминг үйлчилгээний апп дээр нэмэлт хөгжүүлэлтийг хийж байгаа.

2. ИЖИЛ СИСТЕМИЙН СУДАЛГАА

Технологийн хөгжил болон Ковид-19 цар тахлаас үүдэн дэлхийн хэмжээнд онлайн худалдааны сайтуудын борлуулалт, худалдан авагч болон онлайн дэлгүүрүүдийн тоо өндөр өсөлттэй байна. Үүнийгээ дагаад маш олон тооны интернетээр бараа бүтээгдэхүүн борлуулдаг (e-commerce) төрлийн сайтууд үүссэн ба эдгээрээс манай бүтээгдэхүүнтэй ижил төстэй 2 системийг авч танилцууллаа.

2.1 Saleor.io

Ашигласан технологийн хувьд яг ижил ба үүнд React, GraphQL, Django технологиудыг ашиглан хөгжүүлжээ. Мөн Merchant вэбийнхээ интерфэйс дээр Material-ui хэрэглэсэн байна.

Хэрэглэгч буюу дэлгүүрийн админ өөрийн хүссэн үедээ шинээр дэлгүүр нээх боломжтой. Ингэснээр зөвхөн танай дэлгүүрт зориулагдсан e-commerce вэб, дэлгүүрээ удирдах мерчант вэбийг бэлдэн гаргаж өгөх болно. Манай Oneline төсөл дэлгүүр хэсгээ зөвхөн нэг гар утасны апп дээр шийдсэн бол уг систем вэб болон PWA ашиглан дэлгүүр бүрт шинэ бүтээгдэхүүн өгдөг байдлаараа ялгаатай байна.г.

2.2 Instacart.com

Ашигласан технологийн хувьд Saleor болон манай Oneline-тай мөн ижил. Энэ системийн онцлог нь зөвхөн хүнсний ногоо хэрэглэгчдэд борлуулдаг бөгөөд өөр дээрээ хүргэлтийн үйлчилгээтэй. Ингэснээр өөрийн дэлгүүрийг нээсэн хүн заавал ямар нэг барилга дотор бодит дэлгүүр барьж, түрээс, тог цахилгаан гэх мэт урсгал зардлын мөнгө төлөх шаардлагагүй болж өндөр үнийн дүнг хэмнэж чаддаг. Тийм учир зарагдаж буй хүнсний ногоо зах зээлийн үнээс хангалттай доогуур, эрүүл, аюулгүй байж чаддаг байна. Та вэб болон гар утасны аппыг нь зэрэг ашиглах боломжтой

3. СИСТЕМИЙН ШААРДЛАГА

Миний хувьд дадлагын 21 хоногийн хугацаа дахь сүүлийн долоо хоногт уг системийн мерчант вэб хэсэг дээр ажиллаж эхэлсэн ба гүйцэт биш ч тодорхой хэмжээнд системийн талаар судалгаа хийснээ хүргэж байна. Мөн уг систем дээр ажиллахын тулд нууцлалын гэрээ хийсэн учир дэлгэрэнгүй тайлбарлах боломжгүй.

Online аппыг бодит амьдрал дээрх олон дэлгүүр байршдаг нэг барилга гэж үзэж болох ба та тус апп руу орсноор яг л нэг молл дотор дэлгүүр хэсэж байгаа юм шиг хамгийн түрүүнд Online дээр гэрээтэй дэлгүүрүүдийн жагсаалт харагдана. Уг байдлаараа монголд хөгжиж буй бусад e-commerce-уудаас ялгаатай билээ. Харин миний ажилласан мерчант системийн гол үүрэг нь тухайн апп доторх дэлгүүрийг дэлгүүрийн эзэн буюу мерчант админ бүрэн удирдах юм.г бас эзэмшинэ.

3.1 Хэрэглэгчийн шаардлага

3.1.1 Хэрэглэгчид

- Мерчант админ гэсэн ердөө ганц хэрэглэгчээс бүрдэнэ.

3.1.2 Функционал хэрэглэгчийн шаардлагууд

- Хэрэглэгч зөвхөн имэйлээр ирсэн холбоосоор нэвтэрдэг байх
- Хэрэглэгч өөрийн хаяг дээрээ олон дэлгүүр үүсгэх боломжтой байх
- Дэлгүүр бүр ажиллах цагийн хуваарьтай байх
- Дэлгүүр бүр cover болон icon зурагтай байх
- Дэлгүүр бүр бүтээгдэхүүний ангилалтай байх ёстой
- Бүтээгдэхүүний цуглуулга буюу коллекцийг үүсгэдэг байх

- Коллекц заавал cover болон icon зураг авдаг байх
- Хямдрал зарлах боломжтой байх
- Хямдралыг төрлөөр нь хувь, үнэ гэсэн хоёр хуваадаг байх
- Бүх бүтээгдэхүүн дээр хямдрал зарлах боломжтой байх
- Зөвхөн коллекци дээр хямдрал зарлах боломжтой байх
- Хэрэглэгчийн сервертэй харьцсан бүх үйлдэлд Toast-р хариу өгдөг байх
- Бүтээгдэхүүн үүсгэж болдог байх
- Бүтээгдэхүүн заавал нэг буюу түүнээс дээш зурагтай байх
- Бүтээгдэхүүний оруулж буй бүх зураг 1:1 хэмжээтэй байх
- Бүтээгдэхүүн заавал үнэтэй байх
- Мерчант дээр хуулагдаж буй бүх зураг alt таг авдаг байх
- Үүсгэсэн бүтээгдэхүүнээ засдаг байх
- Нүүр хэсэгт тухайн сонгосон дэлгүүрийн борлуулалтын статистикуыг харуулдаг байх
- Нүүр хэсэгт тухайн сонгосон дэлгүүр дээрх

3.1.3 Функционал бус шаардлага

- Вэбсайт нь хэрэглэхэд хялбар байх
- Бүх хуудасны арын суурь өнгө ижил байх
- Responsive дизайнтай байх
- Бүтээгдэхүүн үүсгэх хэсэг хялбар байх

- Цагийн хуваарь болон дэлгүүрийн бусад мэдээлэл оруулахад ойлгомжтой байх
- Бүх хуудас тусламж хэсэг хэсэгтэй байх

4. АШИГЛАХ ТЕХНОЛОГИ

4.1 Git

Linus Trovalds буюу Linux Kernel-г хөгжүүлсэн хүн Kernel-ийнхээ эх кодыг удирдах зорилгоор уг технологийг анх санаачилж, хэрэгжүүлсэн байдаг. Гол зорилго нь Version Control System буюу хувилбар удирдах системийг бүтээх ба ингэснээр хөгжүүлэлтийн явцад бүх өөрчлөлтөө хадгалах, багаар ажиллах боломжийг бүрдүүлж өгсөн юм. Дадлага хийх хугацаандаа байгууллагынхаа сонгосон Gitlab.com платформыг ашиглаж, GIT-н үндсэн үйл ажиллагааны талаар илүү сайн ойлголттой боллоо.

Үндсэн ажиллагааг нь тайлбарлавал GIT ашиглаж буй хөгжүүлэгч/хэрэглэгч бүр өөрийн төхөөрөмж дээр үндсэн repository-тай яг ижил repository-г үүсгэнэ. Ингэснээр сүлжээнд холбогдсон эсэхээс үл хамааран дурын өөрчлөлт, хөгжүүлэлтээ хийх боломжтой ба уг ажил дууссан үед бичсэн өөрчлөлтүүдээ commit хийж, remote repository руу push үйлдлийг хийх шаардлагатай. ан.

4.2 React library

Фэйсбүүк компани дотооддоо ашиглаж байсан технологио 2013 онд танилцуулсан нь програмчлалын Javascript хэлийг ашиглаж хийсэн Front-end library болох React¹ технологи юм. Declarative UI хөгжүүлэлтийн аргыг хамгийн анх дэлгэрүүлж, өргөн хэрэглээнд нэвтрүүлж чадсан тул Declarative UI-н гол төлөөлөгч гэж явдаг. Уг технологийг ашиглахын тулд үндсэн хэдэн ойлголтууд авах хэрэгтэй. Үүнд component ба түүний lifecycle, javascript-н өргөжүүлсэн хувилбар болох jsx, мөн хамгийн чухал зүйл болох Virtual DOM нар багтана.

Declarative UI гэдэг нь хэрэглэгчийн интерфэйсийн кодыг бичихдээ юу зурагдах буюу render хийх үеийн интерфэйсийг бүгдийг урьдчилан тодорхойлдог. Imperative програмчлалаас

¹Reactjs official site <https://reactjs.org>

ялгаатай нь хязгаартай нөхцөлд яг юу хийхийг хатуугаар зааж өгөхгүйгээр тухайн state-с хамааруулж хэрэглэгчийн хүссэн зүйлийг гаргаж өгөх боломжтой.

React нь component-based буюу DOM дээр хэвлэж байгаа бүх зүйлс component байна гэсэн дүрмийг баримталдаг. Component үүсгэж бичихийн давуу тал нь нэг бичсэн кодоо олон дахин бичигдэхээс зайлсхийж, дахин ашиглах боломжийг олгодог. Тус бүр өөрсдийн гэсэн дотоод төлөвтэй мөн гаднаас утга хүлээн авах чадвартай. Үүнийг бид Props гэж нэрлэдэг. Мөн component нь stateless, stateful гэж хоёр хуваагддаг ба stateful component нь өөрийн гэсэн төлөвтэй, түүнийгээ удирддаг, class болон hook ашигласан функцууд байна. React-н давуу тал нь state эсвэл props-н өөрчлөлтийг үргэлж хянаж байдаг тул өөрчлөлт орж ирэхэд бүтэн хуудсыг зурах бус зөвхөн тухайн өөрчлөгдсөн component-г л дахин зурдаг. Ингэснээр энгийн вэбүүдээс илүү хурдтай ажилладаг.

JSX нь Javascript Extended гэсэн үгний товчлол бөгөөд энгийнээр javascript дотор HTML-н тагуудыг бичиж өгөх мөн кодыг илүү богино болгож хүссэн үр дүндээ хүрэх боломжийг олгодог. Үүний цаана Babel гэсэн transcompiler-г ашиглаж дундын хөрвүүлэлтийг хийдэг ба хэдийгээр HTML таг бичиж байгаа харагддаг ч код дунд цэвэр HTML-г огтоос бичиж өгдөггүй гэсэн үг юм.

Жинхэнэ DOM дээр богино хугацаанд олон өөрчлөлт хийхэд удах асуудал гарсан тул React маань Virtual DOM гэсэн abstraction давхарга үүсгэж өөрчлөлтүүдээ Virtual DOM дээрээ хадгалаад нэгдсэн нэг өөрчлөлтийг жинхэнэ DOM руугаа дамжуулдаг.

```
1 export function Container = ({children}) => {  
2   return (  
3     <div className="container">  
4       {children}  
5     </div>  
6   )  
7 }
```

Код 4.1: JSX ашиглаж "container" класстай html элемент буцаах компонент

4.3 Next.js

Next.js² нь React library дээр суурилж хөгжүүлсэн нээлттэй эхийн фрэймворк бөгөөд Vercel компани 2016 онд албан ёсны танилцуулгаа хийж олон нийтэд зарласан юм. React нь зөвхөн хэрэглэгчийн интерфэйсийг зурах үүрэгтэй сан ба бусад вэб хөгжүүлэлтэд хэрэгтэй хуудас хооронд шилжих гэх мэт үйлдлийг react-router болон бусад маш олон нэмэлт сангаас сонголт хийж шийдэх шаардлагатай байсан нь төслийн эхлэх явцыг удаашруулах хандлагатай байдаг. Харин Next.js ашигласнаар нэг ч тохиргоо хийлгүйгээр төслийг эхлүүлж шууд код бичих боломжийг бүрдүүлдэг. Цаана нь хийгдсэн тохиргоо нь нийт вэбсайтуудын 90 хувийн шаардлагыг хангаж чаддаг гэж үздэг нь уг фрэймворкын сүүлийн жилүүдэд эрэлттэй болж буй шалтгаануудыг нэг билээ. Дадлага хийсэн компани маань төслүүдээ Next.js дээр хийдэг тул уг технологийг зайлшгүй сурах шаардлага гарсан юм.

Next.js давуу талуудаас дурьдвал: - Image Optimization буюу их хэмжээтэй зураг оруулахад автоматаар зургийн чанарыг алдагдалгүйгээр хэмжээг багасгаж өгдөг - Zero config буюу нэг ч тохиргоо хийлгүйгээр төслөө эхлүүлэх боломж - Static Site Generator болон Server Side Render хийх - Typescript болон Fast Refresh дэмждэг - File-system Routing буюу "pages" гэсэн хавтас дотор үүссэн файлуудаас хамаарч вэбийн замуудыг тодорхойлох, dynamic routing ашиглах боломж - API Routes буюу өөр дээрээ nodejs сервер ашиглаж API endpoint гаргах. Ингэснээр тусдаа сервер ашиглах шаардлага үүсэхгүй. - SEO буюу хайлтын системийн оновчлолыг SSR ашиглаж тохируулж өгөх гэх мэт маш олон давуу талуудтай

Мөн ердөө ганц "build" командаар статик болон динамик вэбийг гарган авч ямар нэгэн вэб сервер /apache, nginx гэх мэт/ ашиглалгүйгээр сервер дээрээ шууд байршуулах боломжтой юм.

²Next.js official site <https://nextjs.org>

Хэрэв өгөгдлийн санг солих шаардлагатай болвол repository доторх хэсгийг шинээр implement хийнэ гэсэн үг. Харин api төрөлөө солих бол delivery хавтас дотор шинээр implement хийж бичнэ.

4.4 Material-ui сан

Material-ui нь 2014 онд Google-н дизайнер Матиас Дуартегийн санаачилсан Material Design гэх design language дээр суурилж хийгдсэн нээлттэй эхийн төсөл юм. Ашигласан технологи нь React тул бэлэн component-уудыг дуудаж төсөл дээрээ шууд ашиглах боломжтой. Уг санг дадлагын хугацаан дахь сүүлийн долоо хоног дээрээ ажилласан төсөл дээр хэрэглэсэн ба дизайн дээр нэмэлт хөгжүүлэлт хийлгүй хариуцаж авсан component-ийнхоо зөвхөн логик үйлдлүүд дээр анхаарах боломжийг олгосноор хөгжүүлэлтийн процессийг маш ихээр хурдасгаж өгсөн.

Уг сан нь css-in-js технологи болох JSS-г ашигладаг. Хэрэв интерфэйс загвар дээр нэмэлт хөгжүүлэлт хийх шаардлага гарвал makeStyles() гэсэн custom hook ашиглаж CSS кодоо бичнэ. Сүүлийн beta хувилбар дээрээ JSS-г хасаж dynamic style дээрээ emotion болон styled-component-г хэрэглэж эхэлсэн байгаа. Доор байгаа зураг дээр *** component-н загварыг сольж үзүүлээ.

```
1 import {Grid, Card} from '@material-ui/core'
2
3 function Card({ children }) {
4   return (
5     <Grid item xs={12} md={4}>
6       <Card header="    ?">
7         {children}
8       </Card>
9     </Grid>
10   );
11 }
```

Код 4.2: Material-ui сангийн компонентыг ашиглаж буй байдал

5. СИСТЕМИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

6. ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ

6.1 Аймаг сумдын мэдээлэл авдаг форм

Уг формыг хийж гүйцэтгэж React-н анхан шатны туршлагатай болох зорилготой байсан ба цаашид ажилласан төсөл дээр хэрэглэж буй зарим сан болох Material-ui, react-select-н ажиллагааг ойлгох, тодорхой хэмжээнд практик мэдлэгийг цуглуулж чадсан.

Сурах ур чадвар:

- Асуудлаа тодорхойлж бага багаар шийдвэрлэх чадварт суралцах
- Git ашиглаж, бичсэн кодоо хадгалах
- Шинэ технологиудыг өөрийн бичсэн код дээрээ хэрэгжүүлэх

Формын шаардлага:

- Next.js ашигласан байна
- Functional component ашиглаж, тухайн component-н дотоод төлвийг ашиглах
- Эцэг сонголтыг өөрчлөхөд хүү сонголтуудын утга цэвэрлэгддэг байх
- useEffect hook ашиглах
- Дараагийн шатанд форм дээрээ Material-ui нэвтрүүлэх
- Дараагийн шатанд useReducer ашигласан байх
- Дараагийн шатанд react-select санг нэвтрүүлэх

Хот/Аймаг:

Улаанбаатар | ▾

Сум/Дүүрэг:

Дүүрэг 2 | ▾

Баг/Хороо:

Сонгох | ▾

Бүртгүүлэх

Зураг 6.1: Формын эцсийн байдлаар харагдаж буй байдал

6.1.1 *useEffect* болон *useState* ашиглан формын мэдээллийг шаардлагын дагуу авах

Эхний ээлжинд ямар нэгэн загваргүй зөвхөн формын зөв ажиллагаа буюу логик үйлдлүүд дээр анхаарах хэрэгтэй байсан ба хамгийн түрүүнд хийх шаардлагатай зүйл нь аймаг сумдын датаг next.js дээрээ үүсгэсэн api-аасаа авч дэлгэцэнд харуулах байсан юм.

```

1 const fetchData = (url) => {
2   return axios
3     .get(`http://localhost:3000/api/${url}`)
4     .then((res) => {
5       const results = res.data;
6       return results;
7     })
8     .catch((err) => {
9       console.error(err);

```

```

10     });
11 };

```

Код 6.1: Next.js дээр бичсэн серверээс датагаа татаж авах

Доор харагдаж буй хэсэгт компонентийн логик үйлдлүүд харагдаж байна. `useForm()` hook ашиглаж `select`-н утга өөрчлөгдсөн эсэхийг барьж авах, `functional component` ашиглан `state` дотор хэрэглэгчийн сонгосон аймаг, сум, хороог хадгална.

```

1  export default function Home() {
2    const [values, handleChange] = useForm();
3    const [data, setData] = useState({
4      cities: [],
5      districts: [],
6      wards: [],
7    });
8
9    useEffect(() => {
10     fetchData(`cities`)
11       .then((res) => {
12         setData({ ...data, cities: res });
13       })
14       .catch((err) => {
15         console.error(err);
16       });
17   }, []);
18
19   const register = (e) => {
20     e.preventDefault();
21     console.log(values);

```



```
22   };
23
24   const handleSelect = (id, type) => {
25     if (type == "city") {
26       fetchData(`cities/${id}`)
27         .then((res) => {
28           setData({ ...data, districts: res, wards: [] }); //set
29             districts and clear wards data
30         })
31         .catch((err) => {
32           console.error(err);
33         });
34     } else if (type == "district") {
35       //get wards
36       fetchData(`cities/${values.city}/${id}`)
37         .then((res) => {
38           setData({ ...data, wards: res });
39         })
40         .catch((err) => {
41           console.error(err);
42         });
43     }
44   };
45   ...
```

Код 6.2: Component-н үндсэн логик үйлдлүүд

7. ДҮГНЭЛТ

7.1 Үр дүнгийн тайлан

Миний бие Хуур Мюзик Групп ХХК-д 21 хоногийн хугацаатай мэргэжлийн дадлагыг амжилттай гүйцэтгэж дуусгалаа. Уг хугацаанд хичээлийн хүрээнд үзсэн онолын ойлголтуудыг практик дээр туршиж, хэрэгжүүлсэн ба хөгжүүлэлт голчилсон технологийн компанийн ерөнхий үйл ажиллагаа, баг хооронд зохицон ажиллах чадвар, хөгжүүлэлтийн шинэ арга барилуудыг амжилттай эзэмшсэн гэж дүгнэж байна.

Continuous Integration/Continuous Deployment, GIT дээрх Feature Branch, ашиглаж буй програмчлалын хэлнийхээ давуу талыг судлан уг хэлээрээ сэтгэж бичих, том асуудлыг олон болгон хувааж багаар, алхам дэс дараатай асуудлыг шийдвэрлэх мөн ашиглаж буй сан, технологийнхоо гарын авлага буюу documentation-тай илүү сайн танилцаж уг технологийнхоо цаана нь буй концептийг хялбараар ойлгох гэх мэт чадваруудыг эзэмшсэн. Үүнийгээ цаашид илүү хөгжүүлж мэргэшсэн фронт-энд хөгжүүлэгч болохоор зорьж байна. Дадлага хийсэн компани маань хэрэгжүүлж буй төсөлдөө үргэлж технологийн шинэ туршилтын хувилбаруудыг төвөгшөөлгүйгээр хэрэглэж, түүнийхээ алдааг илрүүлж, ажлын бус цагаараа хамтдаа шийдлийг хайж олон улсын нээлттэй эхийн төсөлд гар бие оролцдог нь бусад компаниудаас онцлог. Үүний үр дүнд манай дадлагын удирдагч болох С. Дөлмандах нь React-Native-н core contributor болж, 2019 онд болсон React-Native EU гэх олон улсын хөгжүүлэгчдийн эвентэд илтгэл тавьж байсан удаатай. Би цаашид өөрийн чөлөөт цагаа ашиглан дотоодын болон олон улсын нээлттэй эхийн төсөлд хувь нэмрээ оруулж гадны чадварлаг хөгжүүлэгчдийн арга барил, код бичих туршлага, тухайн асуудлыг хэрхэн шийдсэн гэх мэт үнэтэй мэдлэгүүдийг хуримтлуулж бусад хүмүүст мөн нээлттэй эхийн төсөлд оролцохын давуу талуудыг танилцуулж уриалахаар төлөвлөсөн байгаа.

Дадлагын эхэн үед React болон Next.js технологийн талаар судлах, түүнийгээ хэрэгжүүлэх,

хөгжүүлэлтийн арга барилуудтай танилцах зорилготой байсан ба цаашид мэдээлэл технологийн ямар чиглэлээр мэргэшиж, түүндээ хүрэхийн тулд хэрхэн чадварлаг болох ёстойг ойлгосон тул зорилгодоо бүрэн хүрсэн гэдэгт итгэлтэй байна.

Bibliography

- [1] Declarative програмчлал болон Imperative програмчлалын ялгаа
<https://codeburst.io/declarative-vs-imperative-programming-a8a7c93d9ad2>
- [2] Material-ui Beta v5 хувилбарын Card ашиглах заавар
<https://next.material-ui.com/api/card/>
- [3] NIST Special Database 19
<https://www.nist.gov/srd/nist-special-database-19>

А. УДИРДАГЧИЙН ҮНЭЛГЭЭ

Хавсралт 3

МУИС, ХШУИС-ИЙН МЭДЭЭЛЭЛ, КОМПЬЮТЕРИЙН УХААНЫ ТЭНХИМ

Програм хамгаалчийн АНГИЙН
ОЮУТАН Б.Бат-Өлзий -ЫН
ДАДЛАГЫН АЖЛЫН УДИРДАГЧИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

2021 оны .. сарын ..

Програм хамгаалчийн ангийн 1861num3474 кодтой оюутан Б.Бат-Өлзий нь манай байгууллагад 2021 оны 06 сарын 02-ны өдрөөс 06 сарын 28-ны өдөр хүртэл мэргэшүүлэх дадлагыг батлагдсан удирдамж, ажлын төлөвлөгөөний дагуу гүйцэтгэлээ. Оюутан Б.Бат-Өлзий-ын удирдамжийн дагуу дадлагын ажлыг гүйцэтгэсэн байдал:

Б.Бат-Өлзий нь үйлдвэрлэлийн дадлагын хүрээнд React.js болон Next.js ашиглан хөгжүүлж байгаа вэб програм хангамжийн хөгжүүлэлтэд оролцсон. Өмнө нь React болон холбоотой технологиудыг ашиглаж байсан туршлагагүй тул судлах, суралцах зүйлс цөөнгүй бөгөөд өгсөн чиглэл, даалгаврын дагуу хичээл зүтгэлтэй, цаг тухай бүрт судалж бас суралцсан болно. Тэрээр React.js компонент болон hooks бичих зарчим, арга ажиллагаа мөн Material UI ашиглан хэрэглэгчийн интерфэйсийг бүтээхэд суралцаж бас хөгжүүлэлтэд оролцсон. Үүнээс гадна Continuous Integration хөгжүүлэлтийн аргачлал болон хэрэглэгчийн интерфэйсийн автоматжуулсан тест бичих зарчимтай танилцсан.

Бат-Өлзий нь өгсөн даалгаврыг цаг тухай бүрт нь биелүүлдэг, нээлттэй харилцаатай тул ойлгохгүй эсвэл чадахгүй байгаа зүйлээ чөлөөтэй асуудаг, тусламж авдаг давуу талтай, мөн UX сонирхдог тул бүтээгдэхүүний хэрэглэгчийн интерфэйс бүтээх ажилд бүтээлчээр оролцож олон үнэтэй санал өгч байсан. Дадлагын хугацаанд вэб хөгжүүлэлтийн тал дээр багагүй өсч хөгжсөн, туршлагатай болсон гэж дүгнэж байна.

Үнэлгээний санал: 10 оноо

Дадлагын удирдагч



1

Дадлагын удирдагчийн талаарх мэдээлэл:

1. Удирдагчийн овог, нэр, регистрийн дугаар: С.Дөлмандах /ХЕ84092676/
2. Алба хэлтэс, албан тушаал Хуур Мюзик Групп ХХК, захирал
3. Утас, и-мэйл хаяг: 99118649, dulmandakh@gmail.com
4. Төлбөрийн дансны дугаар 5002026726 банк ХасБанк

В. КОДЫН ХЭРЭГЖҮҮЛЭЛТ

В.1 Форм

В.1.1 *useReducer* болон *React-Select* сан ашигласан байдал

```
1 import { useState, useReducer } from "react";
2 import Head from "next/head";
3 import styles from "../styles/Home.module.css";
4 import Select from "react-select";
5 import address from "../data/address";
6
7 const SET_CITY = "city";
8 const SET_DISTRICT = "district";
9 const SET_WARD = "ward";
10
11 const reducer = (state, action) => {
12   switch (action.type) {
13     case SET_CITY:
14       return {
15         city: action.index,
16         district: null,
17         ward: null,
18       };
19     case SET_DISTRICT:
20       return {
21         ...state,
22         district: action.index,
23         ward: null,
24       };
25     case SET_WARD:
26       return {
27         ...state,
28         ward: action.index,
29       };
30     default:
31       return state;
32   }
33 };
34
35 export default function Home() {
36   const [state, dispatch] = useReducer(reducer, {
37     city: null,
38     district: null,
39     ward: null,
40   });
41
42   const handleChange = (index, type) => {
43     dispatch({ type: type, index });
44   };
45 }
```

```

45
46 const register = (e) => {
47   e.preventDefault();
48   console.log(state);
49 };
50
51 return (
52   <div className={styles.container}>
53     <Head>
54       <title>Create Next App</title>
55     </Head>
56
57     <main className={styles.main}>
58       <div>
59         <form className={styles.grid} onSubmit={register}>
60           <label>
61             <p> >/:</p>
62             <Select
63               value={address.map((i, index) => ({ ...i, index }))[
64                 state.city]}
65               onChange={(e) => handleChange(e.index, SET_CITY)}
66               options={address.map((i, index) => ({ ...i, index })))}
67               getOptionLabel={(option) => option.name}
68               getOptionValue={(option) => option.index}
69               placeholder=" "
70             </label>
71
72             <label>
73               <p> >/:</p>
74               <Select
75                 value={
76                   state.district !== null
77                     ? address[state.city].districts.map((i, index) =>
78                       ({
79                         ...i,
80                         index,
81                       }))[state.district]
82                     : []
83                 }
84                 onChange={(e) => handleChange(e.index, SET_DISTRICT)}
85                 options={
86                   state.city !== null
87                     ? address[state.city].districts.map((i, index) =>
88                       ({
89                         ...i,
90                         index,
91                       })))
92                     : []
93                 }
94               getOptionLabel={(option) => option.name}
95               getOptionValue={(option) => option.index}

```

```

94         placeholder="    "
95     />
96 </label>
97
98 <label>
99     <p    >/:</p>
100     <Select
101         value={
102             state.ward != null
103             ? address[state.city].districts[state.district].
104               wards.map(
105                 (i, index) => ({ ...i, index })
106               )
107             : []
108         }
109         onChange={(e) => handleChange(e.index, SET_WARD)}
110         options={
111             state.district != null
112             ? address[state.city].districts[state.district].
113               wards.map(
114                 (i, index) => ({ ...i, index })
115               )
116             : []
117         }
118         getOptionLabel={(option) => option.name}
119         getOptionValue={(option) => option.index}
120         placeholder="    "
121     />
122 </label>
123 <button className={styles.registerBtn    }></button>
124 </form>
125 </div>
126 </main>
127 </div>
128 );
129 }

```

B.1.2 Functional component дээр state ашигласан байдал

```

1  import { useEffect, useState } from "react";
2  import Head from "next/head";
3  import styles from "../styles/Home.module.css";
4  import axios from "axios";
5  import useForm from "../utils/useForm";
6
7  const fetchData = (url) => {
8    //get data from next.js api
9    return axios
10      .get(`http://localhost:3000/api/${url}`)
11      .then((res) => {
12        const results = res.data;

```



```
13     return results;
14   })
15   .catch((err) => {
16     console.error(err);
17   });
18 };
19
20 export default function Home() {
21   const [values, handleChange] = useForm();
22   const [data, setData] = useState({
23     cities: [],
24     districts: [],
25     wards: [],
26   });
27
28   useEffect(() => {
29     fetchData(`cities`)
30       .then((res) => {
31         setData({ ...data, cities: res });
32       })
33       .catch((err) => {
34         console.error(err);
35       });
36   }, []);
37
38   const register = (e) => {
39     e.preventDefault();
40     console.log(values);
41   };
42
43   const handleSelect = (id, type) => {
44     if (type == "city") {
45       fetchData(`cities/${id}`)
46         .then((res) => {
47           setData({ ...data, districts: res, wards: [] }); //set
48             districts and clear wards data
49         })
50         .catch((err) => {
51           console.error(err);
52         });
53     } else if (type == "district") {
54       //get wards
55       fetchData(`cities/${values.city}/${id}`)
56         .then((res) => {
57           setData({ ...data, wards: res });
58         })
59         .catch((err) => {
60           console.error(err);
61         });
62     }
63   };
64 }
```

```

64  const OptionItems = (props) => {
65    const options = props.items.map((item) => {
66      return (
67        <option key={item.id} value={item.id}>
68          {item.name}
69        </option>
70      );
71    });
72
73    return options;
74  };
75
76  return (
77    <div className={styles.container}>
78      <Head>
79        <title>Create Next App</title>
80      </Head>
81
82      <main className={styles.main}>
83        <div>
84          <form className={styles.grid} onSubmit={register}>
85            <label>
86              /:
87              <select
88                value={values.city}
89                defaultValue="default"
90                name="city"
91                onChange={(e) => {
92                  handleChange(e.target.name, e.target.value);
93                  handleSelect(e.target.value, "city");
94                }}
95              >
96                <option value="default" hidden>
97                  /
98                </option>
99
100                {data.cities.length > 0 ? (
101                  <OptionItems items={data.cities} />
102                ) : null}
103
104                {/* {data.cities.map((item) => {
105                  return (
106                    <option key={item.id} value={item.name}>
107                      {item.name}
108                    </option>
109                  );
110                }}} */}
111              </select>
112            </label>
113
114            <label>
115              /:

```

```

116         <select
117             value={values.district}
118             defaultValue="default"
119             name="district"
120             onChange={(e) => {
121                 handleChange(e.target.name, e.target.value);
122                 handleSelect(e.target.value, "district");
123             }}
124         >
125             <option value="default" hidden>
126                 /
127             </option>
128             {data.districts.length > 0 ? (
129                 <OptionItems items={data.districts} />
130             ) : null}
131         </select>
132     </label>
133
134     <label>
135         /:
136         <select
137             value={values.ward}
138             defaultValue="default"
139             name="ward"
140             onChange={(e) => {
141                 handleChange(e.target.name, e.target.value);
142             }}
143         >
144             <option value="default" hidden>
145                 /
146             </option>
147             {data.wards.length > 0 ? (
148                 <OptionItems items={data.wards} />
149             ) : null}
150         </select>
151     </label>
152     <button style={{ margin: "5px" }}></button>
153 </form>
154 </div>
155 </main>
156 </div>
157 );
158 }

```

B.2 Toast компонент

B.2.1 Toast/context.tsx - Context үүсгэх

```

1 import { createContext, useReducer } from "react";
2

```

```
3 import { ActionType } from "types";
4
5 export interface ToastType {
6   id?: string;
7   message: string;
8   type: "success" | "info" | "warning" | "error";
9   duration?: number;
10 }
11
12 export const ACTION_TOAST = "TOAST";
13 export const ACTION_RESET = "RESET";
14 export const ACTION_CLEAR = "CLEAR";
15
16 export const INITIAL_STATE: { toasts: ToastType[] } = {
17   toasts: [],
18 };
19
20 type Actions =
21   | (ActionType<typeof ACTION_TOAST> & { toast: ToastType })
22   | ActionType<typeof ACTION_RESET>
23   | (ActionType<typeof ACTION_CLEAR> & { id: string });
24
25 export const ToastContext = createContext(null);
26 ToastContext.displayName = "ToastContext";
27 export const ToastControlContext = createContext(null);
28 ToastControlContext.displayName = "ToastControlContext";
29
30 function toast(state: typeof INITIAL_STATE, toast: ToastType): typeof
31   state {
32   return {
33     ...state,
34     toasts: [...state.toasts, toast],
35   };
36 }
37
38 function clear(state: typeof INITIAL_STATE, toastId: string): typeof
39   state {
40   return {
41     ...state,
42     toasts: state.toasts.filter((toast) => toast.id !== toastId),
43   };
44 }
45
46 function reducer(state = INITIAL_STATE, action: Actions): typeof state
47   {
48   switch (action.type) {
49     case ACTION_TOAST:
50       return toast(state, action.toast);
51     case ACTION_RESET:
52       return INITIAL_STATE;
53     case ACTION_CLEAR:
54       return clear(state, action.id);
```

```
52     default:
53         return state;
54     }
55 }
56
57 export const ToastProvider = ({ children }) => {
58     const [state, dispatch] = useReducer(reducer, INITIAL_STATE);
59
60     return (
61         <ToastContext.Provider value={state}>
62             <ToastControlContext.Provider value={dispatch}>
63                 {children}
64             </ToastControlContext.Provider>
65         </ToastContext.Provider>
66     );
67 };
```

B.2.2 Toast/hooks.ts - Custom hook бүчүх

```
1  import { useCallback, useContext, useMemo } from "react";
2
3  import {
4      ACTION_CLEAR,
5      ACTION_TOAST,
6      ACTION_RESET,
7      ToastContext,
8      ToastControlContext,
9      ToastType,
10 } from "../context";
11
12 function generateToastId() {
13     return Math.random().toString(36).substr(2, 9);
14 }
15
16 export function useToast() {
17     const state = useContext(ToastContext);
18     if (!state) throw new TypeError("Please use within ToastProvider");
19     return state;
20 }
21
22 export function useToastControl() {
23     const dispatch = useContext(ToastControlContext);
24     if (!dispatch) throw new TypeError("Please use within ToastProvider");
25
26     const reset = useCallback(() => dispatch({ type: ACTION_RESET }), [
27         dispatch
28     ]);
29
30     const toast = useCallback(
31         (toast: ToastType) => {
32             const toastId = generateToastId();
```

```

31
32     dispatch({ toast: { ...toast, id: toastId }, type: ACTION_TOAST
33         });
34
35     setTimeout(() => {
36         dispatch({ id: toastId, type: ACTION_CLEAR });
37     }, toast.duration || 4000);
38     [dispatch]
39 );
40
41 return useMemo(() => {
42     return { reset, toast };
43 }, [toast, reset]);
44 }

```

B.2.3 Toast/index.ts

```

1 export * from "./Toast";
2 export * from "./context";
3 export * from "./hooks";

```

B.2.4 Toast/Toast.tsx - Үндсэн Toast компонент

```

1 import { useState, forwardRef } from "react";
2
3 import { IconButton, Snackbar } from "@material-ui/core";
4 import MuiAlert, { AlertProps } from "@material-ui/core/Alert";
5 import { Close as CloseIcon } from "@material-ui/icons";
6
7 import { ToastType } from "./context";
8 import { useToast } from "./hooks";
9
10 const Alert = forwardRef<HTMLDivElement, AlertProps>((function Alert(
11     props,
12     ref
13 ) {
14     return <MuiAlert elevation={6} ref={ref} variant="filled" {...props}
15         />;
16 }));
17
18 export function Toast({ message, type, duration = 4000 }: ToastType) {
19     const [open, setOpen] = useState(true);
20
21     const onClose = () => setOpen(false);
22
23     const action = (
24         <IconButton
25             size="small"

```

```
25     aria-label="close"
26     color="inherit"
27     onClick={onClose}
28   >
29     <CloseIcon fontSize="small" />
30   </IconButton>
31 );
32
33 return (
34   <Snackbar
35     anchorOrigin={{ horizontal: "center", vertical: "bottom" }}
36     open={open}
37     autoHideDuration={duration}
38     onClose={onClose}
39     action={action}
40   >
41     <Alert onClose={onClose} severity={type} sx={{ width: "100%" }}>
42       {message}
43     </Alert>
44   </Snackbar>
45 );
46 }
47
48 export function ToastContainer() {
49   const { toasts } = useToast();
50   return toasts.map((toast) => <Toast key={toast.id} {...toast} />);
51 }
```

В.3 Toast компонент дээр интерфэйсийн автоматжуулсан тест бичсэн байдал

В.3.1 tests/Toast.test.tsx

```
1 import {
2   cleanup,
3   render,
4   screen,
5   waitForElementToBeRemoved,
6 } from "@testing-library/react";
7 import userEvent from "@testing-library/user-event";
8
9 import { Toast } from "../../components/Toast";
10
11 jest.useFakeTimers();
12 describe("Test: Toast component", () => {
13   test("show message and delete toast after close button ", async () =>
14     {
15       const message = "Hello, it's toast";
16
17       render(<Toast message={message} type="success" />);
18       expect(screen.getByText(message)).toBeInTheDocument();
19
20       userEvent.click(
21         screen.getByRole("button", {
22           name: /close/i,
23         })
24       );
25
26       await waitForElementToBeRemoved(() => screen.getByText(message));
27       expect(screen.queryByText(message)).not.toBeInTheDocument();
28     });
29
30   test("duration", async () => {
31     const cssAnimation = 300;
32     const toasts = [
33       {
34         duration: 4000,
35         message: "Toast 1",
36       },
37       {
38         duration: 5000,
39         message: "Toast 2",
40       },
41     ];
42
43     toasts.forEach((toast) =>
44       render(
45         <Toast
46           message={toast.message}
```



```

46         type="success"
47         duration={toast.duration}
48     />
49     )
50 };
51
52 expect(screen.getByText("Toast 1")).toBeInTheDocument();
53 await waitForElementToBeRemoved(() => screen.getByText("Toast 1"),
54     {
55         timeout: toasts[0].duration + cssAnimation,
56     });
57 expect(screen.queryByText("Toast 1")).not.toBeInTheDocument();
58
59 expect(screen.getByText("Toast 2")).toBeInTheDocument();
60 await waitForElementToBeRemoved(() => screen.getByText("Toast 2"),
61     {
62         timeout: 1000 + cssAnimation,
63     });
64 expect(screen.queryByText("Toast 2")).not.toBeInTheDocument();
65 });
66
67 test("check type", () => {
68     const types = [
69         {
70             class: "filledSuccess",
71             message: "Success toast",
72             type: "success",
73         },
74         { class: "filledError", message: "Error toast", type: "error" },
75         { class: "filledInfo", message: "Info toast", type: "info" },
76         {
77             class: "filledWarning",
78             message: "Warning toast",
79             type: "warning",
80         },
81     ];
82
83     types.forEach((opt) => {
84         const { container } = render(
85             <Toast
86                 message={opt.message}
87                 type={opt.type as "success" | "info" | "warning" | "error"}
88             />
89         );
90         const alert = container.firstChild;
91
92         expect(alert.firstChild).toHaveClass(`MuiAlert-${opt.class}`);
93         cleanup();
94     });
95 });
96 });

```