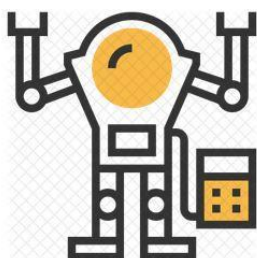
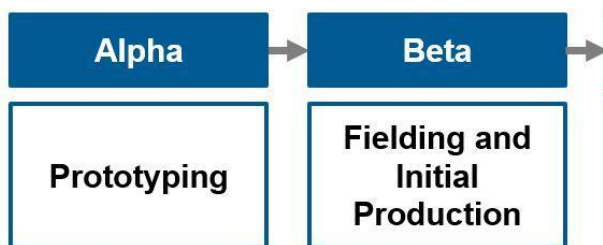


Проект по
Вградливи микропроцесорски системи



User Acceptance Testing



Фаза 3: Имплементација

*Вграден безбедносен евакуаторен систем со сигурносна движечка
компактна сензорски контролирана тераса во деловен и приватен
простор*

Ментор:

Проф. д-р Моника Симјаноска

Тим:

Зорица Коцева 185043

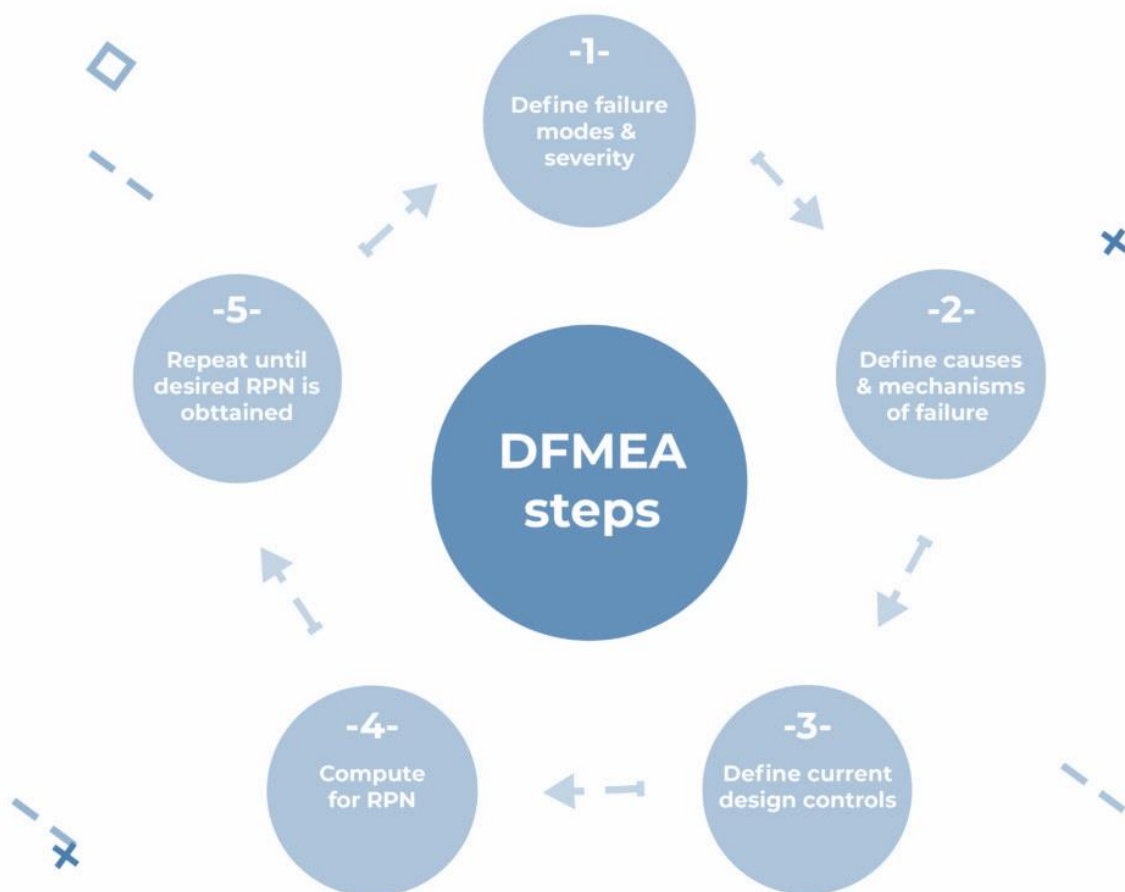
Андреј Петрушев 181033

Содржина

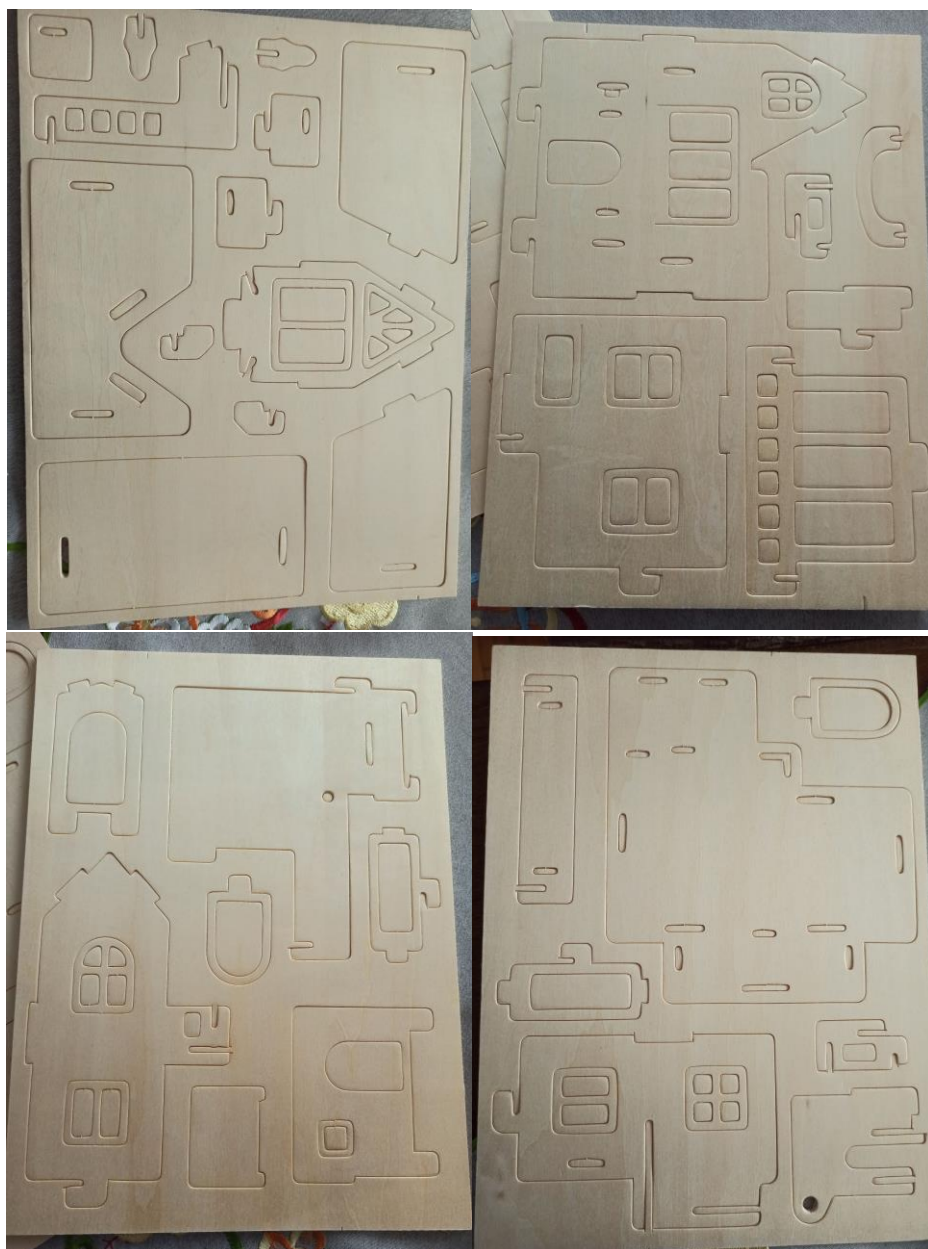
Слики од постапно работење	3
Алфа и Бета Прототипови	10
Алфа прототип (Alpha prototype)	10
Бета прототип (Beta prototype)	11

Design for Failure Mode and Effects Analysis (DFMEA)

-Дизајн за режим на неуспех и анализа на ефекти

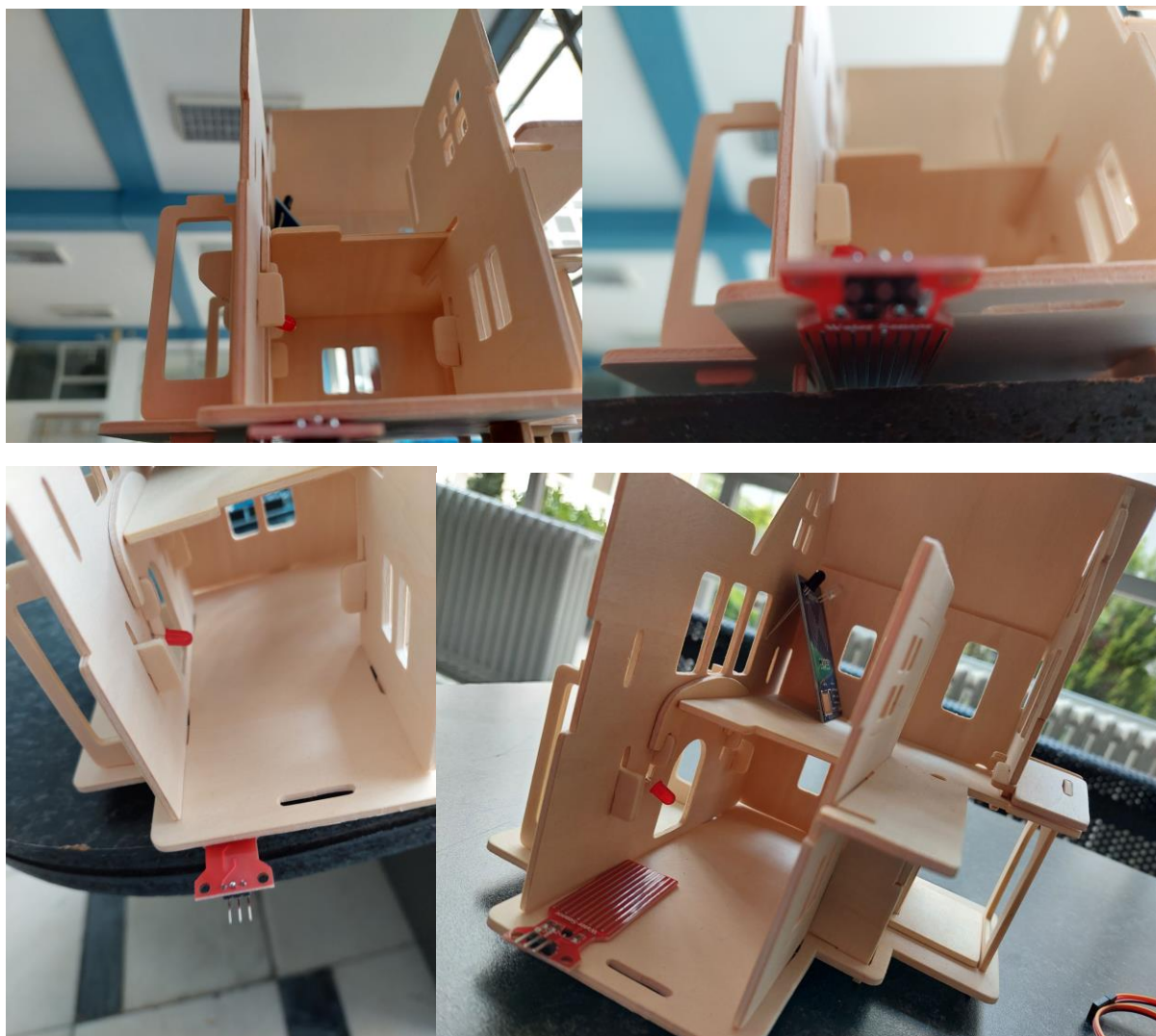




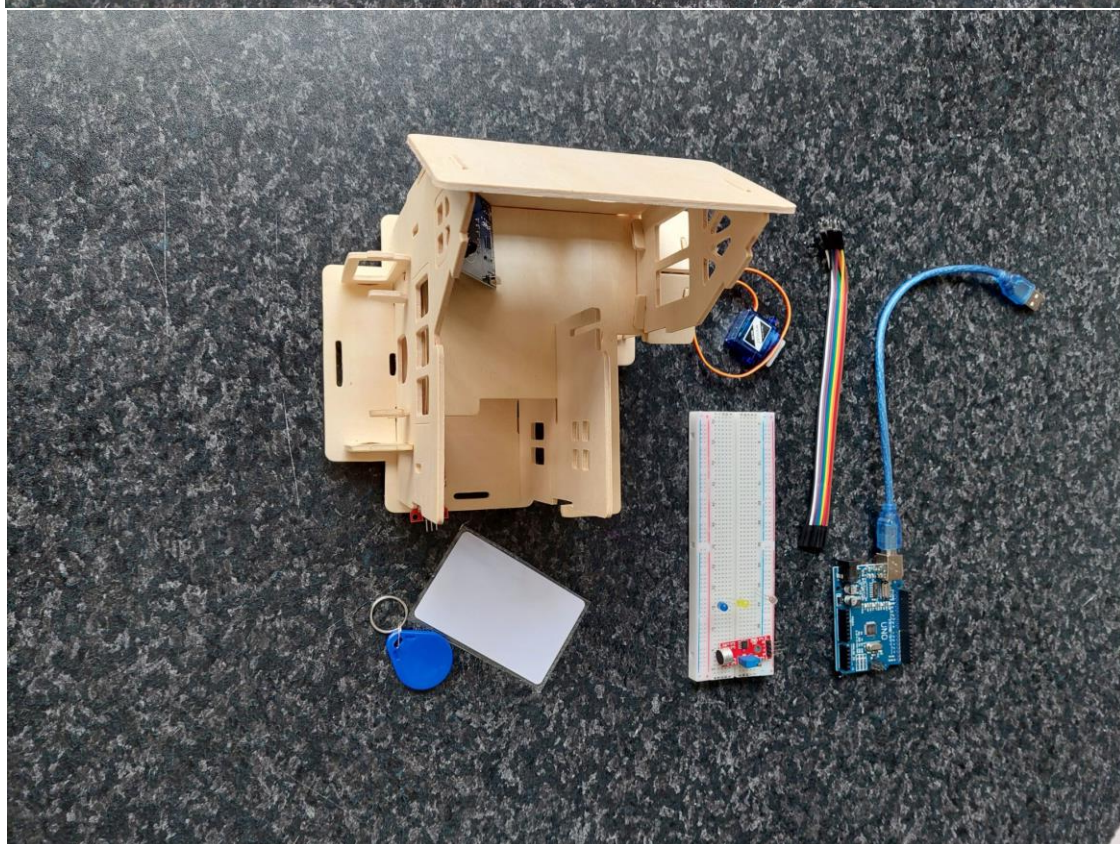
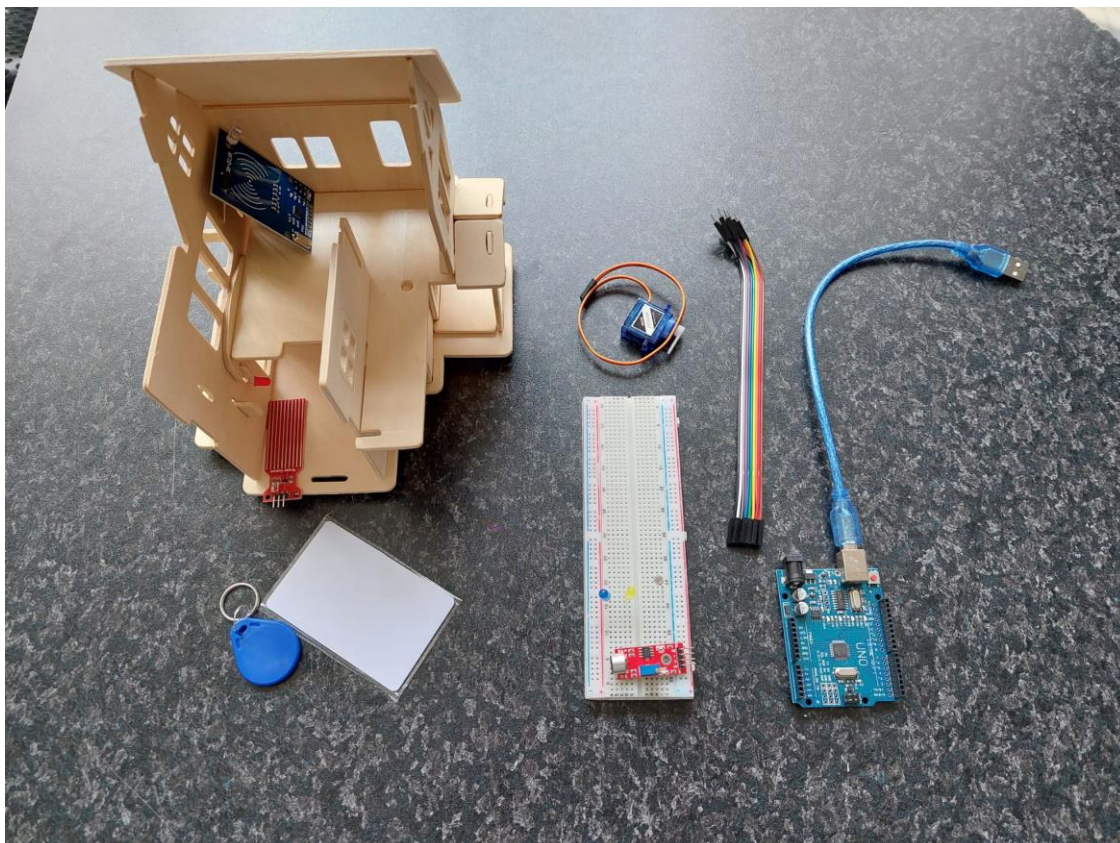


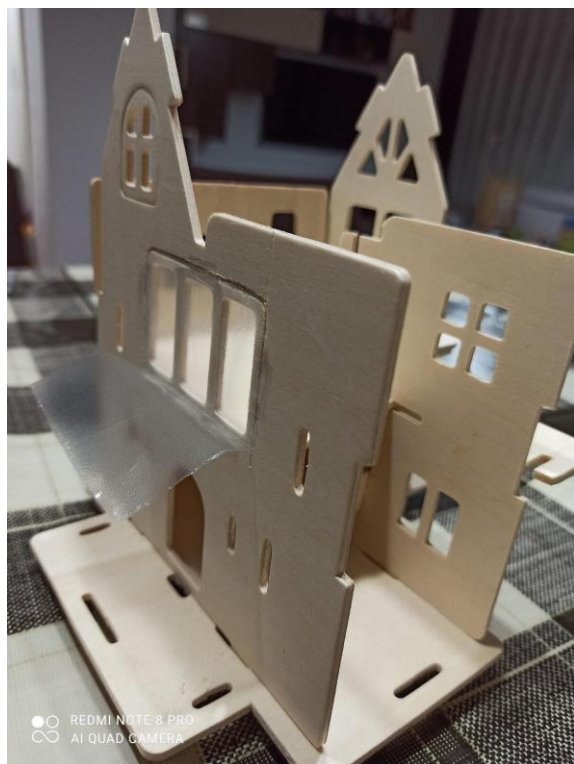


Составување на макетата

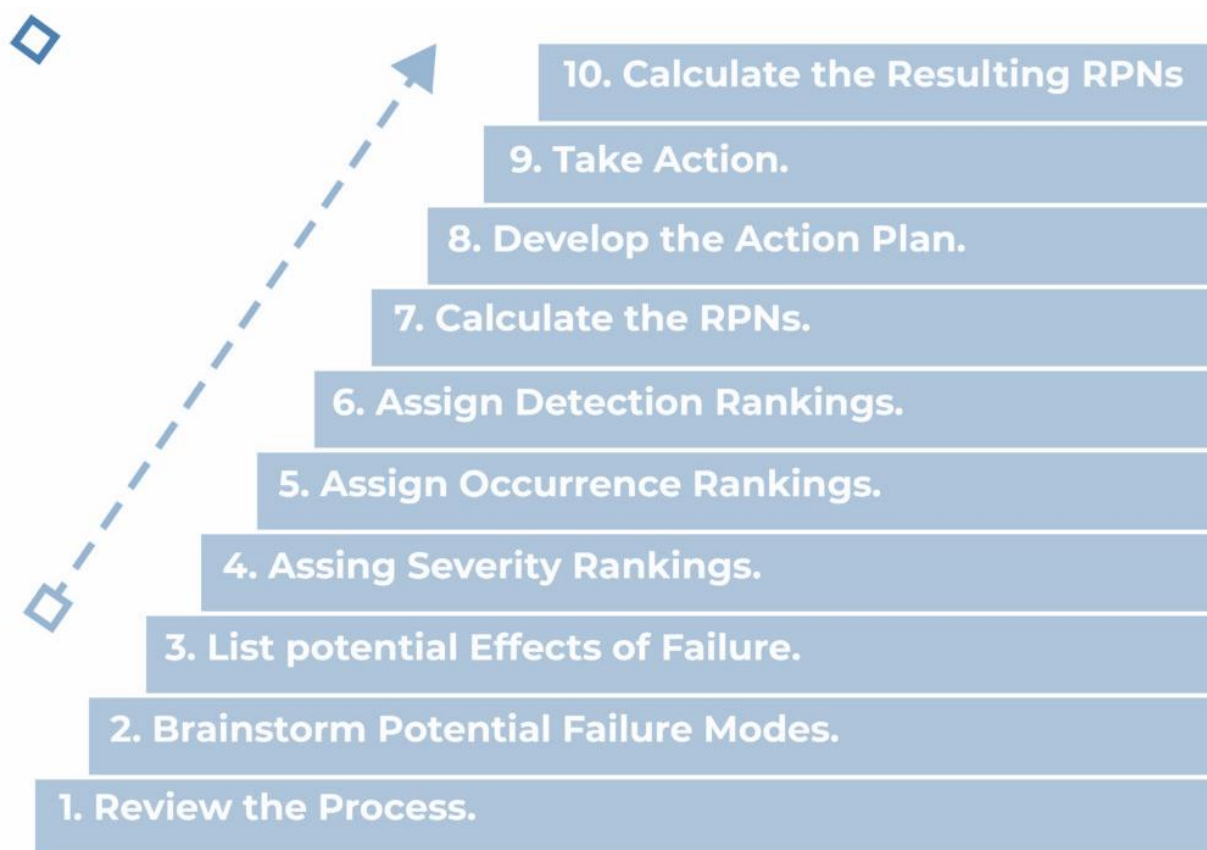


Слики од поставеност на сензори за идентификација за отварање, водоотпорен сензор, диоди и звучен сензор.





Простор за имплементација на терасата која поради нарачани сензори не е целосна



Алфа и Бета Прототипови

Без оглед на тоа што се гради, тестирањето на прототипот треба да се случи рано и често во циклус на дизајнирање. Различни фази на развој бараат различни видови прототипови. Ја потврдуваме функционалноста на производот со тоа што на макета ќе бидат изработени потребните делови и сензори кои треба да го сочинуваат моделот за да биде блиску до реалниот свет и проект. Создаваме едноставна визуелизација за полесно да може да се воспостави врска помеѓу идејата и она што треба да се реализира, односно основата од каде ќе се почне.

Алфа прототипот ќе го користиме за да се докаже дека основните карактеристики на производот работат во средина за развој или тестирање под идеални услови.

Од друга страна, бета хардверскиот прототип ќе ни служи како полирана верзија на производот. Се користи за барање повратни информации од клиенти и собирање дополнителни податоци во врска со употребата и барањата за дизајн. Овој вид помага да се разбере кои компоненти или карактеристики можеби ќе треба да се изменат пред официјалното лансирање на производот. Бета прототипите се изградени за да докажат дека постои вистинска побарувачка за решението со демонстрирање на функционалност во реални услови со клиентите.

Алфа прототип (Alpha prototype)

Упатство за алфа прототипирање

- Ризиците можат и треба да се преземат освен ако критичноста на мисијата или оперативната итност не наложат пристап со помал ризик.
- Поставуваме дизајн со цели за прототип, со што овозможуваме полесно подобрување и одржување на способноста во текот на целиот животен век на системот.
- **Распоредот и финансирањето треба да се сметаат за релативно фиксни** следствено, целите на дизајнот воведуваат неприфатлив ризик за испорака и демонстрација на прототип навреме, по цена уште при самиот старт. Со што за успешноста за одржување на распоредот и буџетот имаме дел според стандардите.
- **Можноста за последователни брзи прототипи, предвремено создавање на Програма за евиденција е она што овозможува преземање паметни ризици во оваа фаза:** Настојваме да постигнеме големи достигнувања уште во рана фаза и да се повратиме назад додека реално не провериме дали некој чекор е прескокнат и недостасува.

Бета прототип (Beta prototype)

Развивање на бета прототипови

Бета фазата го подобрува и рафинира дизајнот на нашиот производ, вклучувајќи повратни информации за тестирање од претходни повторувања. Исто така се нуди можност да се изгради прототип кој ќе функционира повеќе како крајниот производ, а со тоа служи како шанса за поригорозно тестирање на клиентите.

Убавината и предизвикот на бета прототипите се присутни во самиот процес. Бета-прототипите ги создаваме и тестираме врз основа на процедурите за производство. Подготвуваме протоколи за тестирање и склопување на производството, како и планови за тестирање и ажурирање на документацијата.

Постојат голем број на различни фактори кои што треба да се земат во предвид кога се дизајнира бета прототип. Најпрвин, што очекува клиентот, индустријата или пазарот од нашиот производ. Разбирањето на потребите и однесувањето на корисникот обезбедува контекст кој е неопходен за развој на сè повеќе производи насочени кон клиенти. Второ, како нашиот прототип ќе биде оценет од клиентот во однос на перформансите и издржливоста. Здравата конкурентска проценка може да даде добра основа во однос на очекувањата на клиентите. Трето, фактор во релевантни податоци од сите постоечки модели. Во случаи кога производот моментално постои, истиот може да има пристап до вредни увиди во однос на корисничките активности и барањата за дизајн. Конечно, комплетна организација кога се во прашање очекуваните испораки. Ова е од суштинско значење од аспект на управување со проектот за да го одржиме протокот на работа бета прототип навреме и на буџет.

Заеднички стапици и клучни размислувања

Хардверски базираните стартапи стануваат жртви на неколку вообичаени стапици за време на дизајнирањето и развојот на нивните бета прототипови. Најзначајно е тоа што многумина не успеваат да побараат информации за тоа како проактивно да планираат и да се надминат првичните повторувања на прототипот. Овој недостаток на размислување однапред честопати доведува до дополнителни бета прототип верзии кои чинат и време и пари.

Се со цел за да ги избегнеме гореспоменатите стапици, во предвид ги земаме следниве клучни размислувања при развивање на нашите бета прототипови:

Време до достапност : Колку брзо може да го ставиме на располагање нашиот прототип? Иако ова е поврзано со очекуваните можности на прототипот, генерално, први ќе бидат достапни виртуелни прототипови изработени во временски период од околу месец денови.

Точност : Колку детали бара нашиот прототип? Кое ниво на прецизност навистина ни треба за да ги илустрираме и извршиме потребните функции за целосно и точно функционирање на системот? Голема прецизност ни е потребна за да може да функционира со сигурност

Трошоци за развој : Колку време и ресурси ни се потребни за да го создадеме прототипот, покрај вложениот напор во нашиот нормален развој? Виртуелните прототипови сè уште можат да бидат скапи затоа што сè уште не се дел од нашиот стандарден проток.

Цена на репликација :

-Ардуино кит 999 денари, но многу повеќе во реалниот свет бидејќи е комплексен

-Макета 849 денари

Контрола на извршување : Кое е нивото на флексибилност во однос на способноста на корисникот да започне и да го запре дизајнот или да изврши други контролни функции што се дел од дизајнот?

Минимизирање на ризикот за дизајн

Утврдувањето на ризиците уште на почетокот на процесот би придонело да ги ублажиме истите пред официјално да го пуштиме во продажба нашиот производ. Дизајнерските ризици оставени без надзор, на крајот може да резултираат со неуспех. Пристапот DFMEA исто така вклучува рационална рамка за приоритизација, така што прво можеме да се фокусираме на ублажување на ризиците кои се најкритични. Како што ги спроведуваме различните контрамерки и контроли што ја сочинуваат нашата стратегија за ублажување, истовремено ја подобруваме целокупната сигурност на системот. Ова доведува до помазни рампи за производство, намалени трошоци за развој и поголемо задоволство на крајните корисници со вашиот производ.

Тестирањето на прототипови ни помага да се осигураме дека нашиот дизајн се движи во вистинската насока. Тоа ни овозможува да ги рафинираме клучните карактеристики и да ги решиме потенцијалните недостатоци пред да преминеме во вистинско производство. Прекројувањето на прототипот е многу полесно - и многу поевтино - отколку преработката на готовиот производ.

Успех со дизајнирање на прототипи за неуспех

Една од главните причини заради што стартапите треба да ги изменат своите бета прототипови е тоа што тие не водат сметка за потенцијални неуспеси за време на дизајнот. Тие формално не ги разгледуваат грешките што може да се појават, ефектите што тие грешки можат да ги имаат или колку се веројатни или тешки. Затоа може да бидат потребни скапи или временски интензивни модификации на дизајнот кога „непланираните“ дефекти се појавуваат со бета прототипови.

Добрата вест е дека може во голема мера да се избегне ова со дизајнирање на прототипови за неуспех од самиот почеток. За да се направи ова, се препорачува спроведување на **Дизајн за режим на неуспех и анализа на ефекти (DFMEA)** како дел од плановите за бета прототип.

Ваш десет чекорен водич за спроведување на DFMEA

Пристапот DFMEA е поделен во десет чекори за полесно следење се со цел осигурување дека нашата организација дизајнира за неуспех. Овој пристап може да биде комплексен потфат, затоа треба да се распределат потребните време и ресурси за правилно спроведување - обично, ова вклучува посветен тим на DFMEA за управување со процесот во рамките на организацијата.

Чекор 1: Преглед на дизајн

За почеток, се користи нацрт или шема на нашиот дизајн за да се идентификува секоја компонента и интерфејс вклучен во производот, заедно со нивната функција(и). Ова не само што гарантира дека сите членови на тимот сме запознаени со дизајнот, туку тој служи и како основа за остатокот од процесот. Се додаваат и референтни броеви на секоја компонента и интерфејс за да се пратат додека се документираат нивните функции. За да се отиде чекор понатаму, треба да се тестира прототип или примерок за време на прегледот на нашиот дизајн. Конечно, се вклучуваат релевантни експерти за предмети за да се одговори на сите отворени прашања во врска со дизајнот. На крајот од овој чекор, има сеопфатен документ што ги содржи функциите (функциите) на секоја компонента и интерфејс.

Чекор 2: Режији на потенцијален неуспех на бура на идеи

Пред бурата на идеи, треба да се направи преглед на постоечката документација за индиции за потенцијалните режими на неуспех. Откако ќе се добие почетна линија, се одржуваат сесии за идеи за размислување за да се разгледа што може

да се случи со производот под тешки услови на употреба и како производот може да пропадне кога комуницира со други производи. Се разгледуваат потенцијалните „режими на откажување“ за секоја компонента и интерфејс, притоа имајќи во предвид дека многу од компонентите ќе имаат повеќе од еден режим на откажување.

Чекор 3: Потенцијалните ефекти од неуспехот

Се наведуваат потенцијалните ефекти од секој режим на неуспех. „Ефект на откажување“ се дефинира како влијание на дефект врз системот доколку се појави. Тоа е директно поврзано со способноста на таа специфична компонента да ја извршува својата функција. Неуспесите доаѓаат во различни форми - некои може да влијаат на клиентите, додека други може да влијаат на околината, процесот на производство на производот или на самиот производ.

Чекор 4: Доделување рангирања на сериозноста

Следно, доделување на силен ранг на секој режим на неуспех. Ова претставува критичен чекор затоа што ја воспоставува основата за утврдување на ризикот од еден режим на откажување во однос на другиот. Рангирањето на сериозноста се заснова на релативна скала која се движи од 1-10. Ова заштедува време и исто така ја подобрува конзистентноста на рангирањето од еден тим во друг. Како што се наведуваат примери, треба да се размисли за додавање теми за да се обезбедат описи на нивоата на сериозност за различни видови на неуспеси.

Чекор 5: Доделување рангирање на настани

Во следниот чекор се прави доделување на рангирање на настан на секој режим на откажување засновано врз веројатноста или фреквенцијата дека ќе се појави причината за откажување. Треба да се знае потенцијалната причина за неуспехот да се утврди рангирањето на појавата. Слично на скалата за рангирање на сериозноста, скалата за рангирање на настанот е релативна скала која се движи од 1-10. Може да биде тешко да се примени истата скала на модуларен дизајн, комплексен дизајн и сопствен дизајн. Некои организации развиваат три скали за рангирање на настани и ја избираат онаа што се однесува на специфичниот дизајн.

Чекор 6: Доделување рангирања за откривање

Следно се доделува рангирање за откривање на секој режим на неуспех врз основа на шансите дефектот да се открие пред клиентот да го најде. За да се направи ова, прво треба да се размисли за дизајнот или контролите поврзани со производот што се веќе воспоставени за секој режим на откажување. Потоа, се

доделува рангирање за откривање на секоја контрола. Рангирањето на откривање е евалуација на способноста на контролите на дизајнот да спречат или детектираат дефект. Додека се прилагодува скалата за рангирање, треба да се размисли за додавање примери поврзани со теми за дизајнот.

Чекор 7: Пресметка на бројот на приоритет на ризик (RPN)

Со користење на претходните чекори како влезови, може да се пресмета бројот на приоритет на ризик (RPN). RPN обезбедува релативен ранг на ризик - колку е поголем RPN, толку е поголем потенцијалниот ризик.

Чекор 8: Развој на Акциониот план

Се создаваат акциони планови со цел намалување на поврзаниот RPN. Ова се постигнува со намалување на сериозноста, појавата и откривањето индивидуално или во комбинација едни со други. Намалувањето на сериозноста е најтешко, бидејќи обично се потребни промени во дизајнот. Рангирањето на настаните може да се намали со отстранување или контролирање на потенцијалните причини за неуспех. За да се намали откривањето, треба да се додадат или подобрат контроли за превенција или откривање.

Чекор 9: Превземање на акција

Во овој чекор може да се превземат активности за извршување на акционите планови што се изработени во претходниот чекор. Повеќето акциони планови ја следат едноставната рамка „кој, што, кога“, па затоа истата треба да биде релативно јасна за спроведување на подобрувањата. Исто така треба да се осигураме дека одговорностите се јасни и дека се утврдени целните датуми за завршување на конкретни активности. За акционите планови кои предизвикуваат напор од поголем обем, може да бидат потребни конвенционални алатки за управување со проекти.

Чекор 10: Пресметка на RPN како резултат

По спроведувањето на акционите планови, повторно се прави пресметка на добиените RPN. Ова ни овозможува да го процениме секој од потенцијалните неуспеси откако ќе се направат подобрувања и да се одреди нивното влијание врз RPN. Тоа помага да се создаде отчетност и да се потврди дека акциониот план ги дава посакуваните резултати. За повторно пресметување на RPN, повторно се проценува сериозноста, појавата и рангирањето на откривање за режимите на откажување.