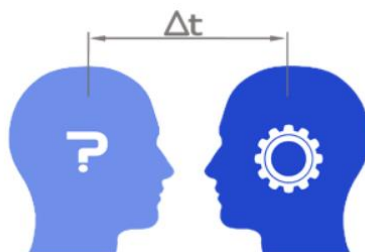


**Stredná priemyselná škola technická
Komenského 5, 08501 Bardejov**

Návrh simulátora pre počítačové hry



STROJÁR INOVÁTOR



**Strojár
Inovátor**

Riešitelia: Šimon Porubský

Ročník štúdia: prvý

Školiteľ: Ing. Terézia Snaková

Bardejov, 2024

Obsah

Obsah	2
1 Zoznam obrázkov	3
2 Úvod.....	4
3 Cieľ práce.....	5
3.1 Úlohou hlavne z praktického hľadiska bolo:.....	5
4 Návrh simulátora	6
4.1 Zostavenie konštrukcie	6
5 Popísanie systému na akom simulátor funguje	7
6 Výsledky práce	11
7 Závery práce	12

1 Zoznam obrázkov

Obr. 5 Konštrukcia simulátora.....	6
Obr. 6 Volant	7
Obr. 7 Remeňový prevod.....	7
Obr. 8 Pedále.....	8
Obr. 9 Ručná brzda	8
Obr. 10 Napojenie.....	8
Obr. 11 Konštrukcia simulátora.....	9
Obr. 12 Upevnenie sedadla.....	9
Obr. 13 Simulátor	10

2 Úvod

Na strednej priemyselnej škole technickej v Bardejove sa vyučuje odbor Technika a prevádzka dopravy. Na tomto odbore sa stretávame s rôznymi predmetmi ako sú napríklad strojárská technológia, technické kreslenie, doprava, časti strojov, prax v odbore a pod. Už úvodné hodiny vedú žiakov k poznatkom o strojárstve, automobilovom priemysle o ich prepájaní a skúšaní v praxi.

Na internete a v odbornej literatúre nájdete mnoho poznatkov ako zo strojárstva, tak aj z automobilového priemyslu, ktoré sa dajú využiť a aplikovať do praxe. Väčšinou sa k jednotlivým činnostiam vyžaduje odborné vybavenie, čo ale nemusí byť vždy na úrovni spoločnosti, nato sa špecializujúcich a dá sa to zvládnuť aj v podmienkach malej dielne.

Cieľom tejto práce je návrh simulátora automobilových hier. Dôraz sa nekladie na programovanie týchto hier, ale na samotné zostrojenie simulátora so všetkým, čo k tomu patrí, za pomoci využitia poznatkov zo strojárskej technológie, dopravy, časti strojov a samozrejme praxe. V dnešnej dobe nájdeme mnoho simulátorov, no väčšinou je to iba volant a pedále brzda a plyn. Môj simulátor je iný v tom, že okrem volantu, brzdy, plynu, má aj konštrukciu v ktorej je umiestnené sedadlo, ručná brzda, čo umožňuje zážitok, akoby človek sedel priamo v aute.

V práci sa budem zaoberať mojím cieľom a to zhotovením samotného simulátora, teda výberom vhodných materiálov, samotnou konštrukciou, ale aj prepojením s hrou a uvedením simulátora do pohybu.

3 Ciel' práce

Cieľom tejto práce je navrhnuť a vyrobiť simulátor, ktorý bude funkčný.

3.1 Úlohou hlavne z praktického hľadiska bolo:

- Vymodelovať konštrukciu simulátora
- Vybranie konkrétneho materiálu
- Skonštruovanie simulátora
- Výber vhodných aplikácií
- Vyriešiť a aplikovať požiadavky do simulátora
- Spustiť simulátor
- Zdokonaľovať simulátor

4 Návrh simulátora

V tejto časti som sa zaoberal hlavne ako som to celé vyrobil, zostavil celé dokopy a použil periférie. Materiál potrebný na zhotovenie simulátora som s pomocou otca pozháňal a v našej dielni aj skonštruoval.

4.1 Zostavenie konštrukcie

V tomto prípade som sa rozhodol pre zostavenie konštrukcie, použil som železné rámy ktoré som pospájal pomocou drevených hranolov. Celú konštrukciu som urobil z dvoch častí ktoré som spojil jednoduchým oddeliteľným spojom. Urobil som to oddeliteľné z dôvodu jednoduchšej prepravy. Na obidve konštrukčné časti som naskrutkoval pomocou nitovacích matíc kolieska. Tiež z dôvodu jednoduchšej prepravy.

Následne som potreboval vytvoriť prednú konštrukciu na ktorej bude usadený volant.

Predná časť konštrukcie je vytvorená pomocou hranolov a železnej konštrukcie a na pripevnenie hranolov som použil skrutky a aku-vrtačku. Na prednej časti konštrukcie som urobil dva výstupky na ktoré sa následne pripevní plynový a brzdomý pedál.

Dosku som použil z preglejky ktorú som následne vyrezal na formátovanej píle do rozmerov aby pasovala na danú konštrukciu.



Obr. 1 Konštrukcia simulátora

5 Popísanie systému na akom simulátor funguje

Teraz by som rád popísal ako presne na akom princípe mi volant funguje. Ako hlavnú jednotku pomocou ktorej bude volant fungovať som použil mobilnú aplikáciu ktorá nám umožní pripojiť mobil ku počítaču a následne snímať gyroskop ktorý sa nachádza v mobile a posielat' informácie o presnom naklonení mobilného telefónu. Takýmto princípom som vyriešil otáčanie kolies v počítačovom simulátore.



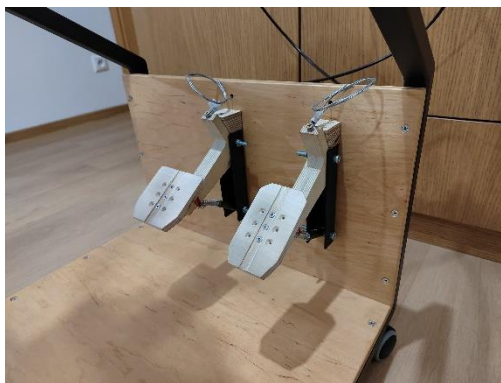
Obr. 2 Volant

Celý box kde bude umiestnený mobil, ktorý bude všetko riadiť som vyrobil z hranolov, z preglejky. Otáčanie mobilu mám vyriešené pomocou remeňového prevodu ktorý je napojený na rúrku na ktorej je pripevnený pomocou skrutiek ku danej hliníkovej rúrke .



Obr. 3 Remeňový prevod

Pedál ovládajúci plyn som vyriešil pomocou ďalšej funkcie mobilnej aplikácie. Táto funkcia nám umožní snímať displej na mobile a taktiež posielat' presné informácie o polohe súčiastky ktorá sa pohybuje po displeji. Takým spôsobom som vyriešil pedál ovládajúci plyn.



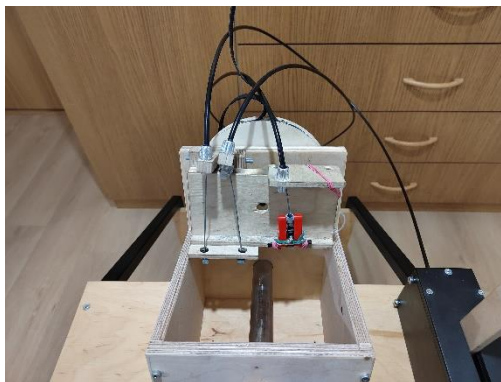
Obr. 4 Pedále

Brzdu a ručnú brzdu som uskutočnil pomocou ďalšej funkcie mobilnej aplikácie ktorá sníma tlačidlá hlasitosti a informácie o ich polohe posiela do počítača. Kontakty medzi pedálmi a ručnou brzdou som urobil pomocou bovdenov, ktoré sa používajú ako brzdy na bicykli.



Obr. 5 Ručná brzda

Z mobilu mi vedú bovdeny ktoré mi perfektne uskutočňujú funkcie ktoré potrebujem druhá strana bovdenu sa nachádza pri pedáloch a pri ručnej brzde. Ako spôsob ako mi pedále budú ťahať oceľové lanko ktoré sa nachádza v bovdenoch je veľmi jednoduchý: pedále mám upevnené na skrutke čo znamená že ak stlačím pedál nohou druhá strana od skrutky sa pootočí v opačnom smere a potiahne oceľové lanko. Na podobnom princípe som urobil aj ručnú brzdu.



Obr. 6 Napojenie

Musím uviesť že všetky funkcie ktoré som použil fungujú perfektné, ale je potrebné veľmi dobré nakalibrovanie. Volant, ktorý som použil mi daroval strýko.

Celý box, kde bude mobil umiestnený, ručnú brzdu a taktiež aj celú konštrukciu som namaľoval podľa vlastnej preferencie. Dosky, ktoré som použil na spojenie železnej konštrukcie som navoskoval.



Obr. 7 Konštrukcia simulátora

Na druhú časť konštrukcie som pripevnil dva hranoly na ktoré následne pripevním sedačku z automobilu Škoda Felícia, ktorú sme s otcom na šrotovisku zohnali.



Obr. 8 Upevnenie sedadla

Daná aplikácia podľa ktorej mi všetko funguje sa volá Touch Racer

Celý simulátor som sa rozhodol ešte vylepšiť. Pomocou ešte jednej aplikácie a druhého mobilu som si z lega vyrobil presný box, kde si budem môcť upevniť mobil. Samotný mobil budem mať upevnený tesne za volantom. Mobil mi bude ukazovať rýchlosť auta, otáčky motora a veľa iných detailov. Aplikácia sa nazýva SIM Dashboard



Obr. 9 Simulátor

6 Výsledky práce

Prvé moje pokusy sa odohrávali na papieri. Najskôr som si vyskúšal či mi všetky funkcie mobilu fungujú a následne som sa pustil do práce. Začalo to najskôr iba upevnením telefónu pomocou jednoduchého prípravku k volantu, ktorý som si vyrobil. Neskôr som začal pracovať na pedáloch, ručnej brzde a celej konštrukcii simulátora, ktorá má ešte zvýšiť zážitok z hry.

Konštrukcia je tvorená s oceľového rámu, drevených hranolov a preglejky. Väčšina súčiastok je vyrobená pomocou elektrickej lupienkovej pílkou a akumulátorovej vrtáčky. Sedadlo je zo starého auta upevnené na konštrukcii, taktiež aj volant.

Výsledkom je skonštruovaný a plne funkčný simulátor jazdy, ktorý som ešte vylepšil pomocou ďalšej aplikácie a pridania ďalšej skrinky v ktorej je umiestnený telefón, ktorý mi ukazuje rôzne parametre napríklad, rýchlosť jazdy, otáčky motora a pod. .

7 Závěry práce

Cieľom mojej práce bolo skonštruovať funkčný simulátor úplne od nuly pomocou bežných materiálov. Najprv som si skúsil urobiť jednoduchý prototyp, aby som zistil či mi všetky funkcie aplikácie Touch Racer fungujú. Po dôkladnom otestovaní všetkých funkcií som zhodnotil čo budem k realizácii potrebovať a zohnal, poprípade dokúpil dané veci. Potom som podľa svojho nápadu skúšal danú vec zrealizovať, čo sa mi napokon aj podarilo. Vyskúšal som veľa verzií prepojenia medzi mobilom a volantom a nakoniec som sa rozhodol pre remeňový prevod. Na prepojení medzi pedálmi a mobilom som dlho rozmýšľal a rozhodol som sa, že prepojenie cez bovdeny bude najlepšie a najjednoduchšie. Väčšinu práce na simulátore som urobil na elektrickej lupienkovej pílke s niektorými vecami mi musel pomôcť otec. Počas vyrábania simulátora som prišiel na veľa vecí, ktoré simulátor potreboval upraviť prípadne zlepšiť. Simulátor perfektne funguje a spríjemňuje mi hranie pretekárskych hier.