

Digitalna podpora razvoja igre Viteški turnir

Raziskovalna naloga

2025

Digitalna podpora razvoja igre

Viteški turnir

Raziskovalna naloga

Področje:
računalništvo

Avtorja:
Davor Bokal, Tadej Kodre
7. razred

Mentorja:
Marko Novak, Drago Bokal

Lektor:
Ljudmila Bokal

Šola:
OŠ Alojzija Šuštarja
(Štula 25, Ljubljana - Šentvid)

Digitalna podpora razvoja igre

Viteški turnir

Raziskovalna naloga

Naloga na področju:
računalništva

Avtorja:
Dva mlada raziskovalca.
7. razred

2024/25

Vsebina

Vsebina	4
Povzetek	6
Uvod.....	7
Igra Viteški turnir	9
Značilnosti kart.....	9
Vrste kart	9
Razporeditev kart.....	9
Kralj	10
Bojevniki	10
Uroki.....	13
Potek igre	14
Pravila igre za dva igralca brez urokov in sposobnosti	14
Potek igre za dva igralca	15
Potek igre za več igralcev	15
Posebnosti.....	15
Strategije	16
Razširitve osnovne igre	16
Raziskovalni problem	17
Cilj raziskovalne naloge: od ideje do spletne trgovine	17
Katere pojme je treba opredeliti?.....	17
Natančna opredelitev stavčnih členov.....	19
Natančna opredelitev kart	20
Natančna opredelitev pojmov	23
Gradniki.....	23
Akterji	24
Koraki	24
Hipoteze.....	24
Gradniki	27
Materiali	27
Orodja	27
Programska oprema.....	28
Storitve.....	33
Akterji	34

Koraki izdelave.....	35
Stroški izdelave.....	36
Razprava.....	38
Hipoteza o računalniških programih.....	38
Hipoteza o gradnikih.....	38
Hipoteza o stroških.....	38
Hipoteza o akterjih.....	38
Hipoteza o korakih.....	38
Zaključek	40
Viri in literatura.....	42

Povzetek

Viteški turnir je igra s kartami, pri kateri igramo s soigralcem za prevzem oblasti. Imamo tri različne vrste kart: kralj (ključ do zmage), bojevnik (vitez, ki brani našega kralja in napada soigralčevega) in urok (pomaga pri zmagi).

V tej raziskovalni nalogi igralne karte razvijemo s pomočjo gradnikov, akterjev in korakov v izdelek – komplet kart Viteški turnir – do te mere, da ga bomo lahko ponudili kupcem v spletni trgovini.

Za razvoj kart smo uporabili že omenjene gradnike, akterje in korake. Za vsakega od njih smo proučili z njim povezane lastnosti. Raziskali smo naslednje hipoteze:

- Za razvoj igre Viteški turnir potrebujemo manj kot 10 računalniških programov. Te hipoteze ne moremo potrditi.
- Izdelek karte Viteški turnir je mogoče razviti s stroški pod 1000 €. Te hipoteze ne moremo potrditi.
- Potrebujemo manj kot 20 gradnikov za razvoj igre s kartami Viteški turnir. To hipotezo lahko potrdimo.
- Potrebujemo manj kot 10 akterjev za razvoj igre. To hipotezo lahko potrdimo.
- Potrebujemo manj kot 30 korakov za razvoj igre Viteški turnir. Te hipoteze ne moremo potrditi.

Igro s kartami Viteški turnir smo prodajali na dobrodelnem sejmu v šoli. Prodajamo jo pa tudi na <https://igrajmo.znanje.se>.

Uvod

V tej raziskovalni nalogi smo podrobno opisali razvoj družabne igre Viteški turnir. Cilj te raziskave je prikazati, kako poteka razvoj igre, kakšni so izzivi pri njeni izdelavi ter kateri materiali, sredstva in znanja so potrebna za uspešno izvedbo projekta od začetne ideje do končnega izdelka.

V nadaljevanju smo natančno opisali posamezne korake razvoja igre – od prvotne zamisli, skic in testiranja do izdelave končnega izdelka - kompleta igralnih kart. Posebno pozornost smo namenili tudi analizi porabe materialov, številu sodelujočih pri projektu in skupnim stroškom, ki so nastali med izdelavo igre. Prav tako smo predstavili navodila za igranje, ki bodo omogočila, da se igralci hitro naučijo osnovnih pravil igre in uživajo v igralnih strategijah.

Razvoj igre je bil dolgotrajen in zahteven. Trajal je več kot eno leto. V tem času smo se soočali s številnimi izzivi, od oblikovanja vizualne podobe kart do testiranja igralnih strategij in prilagajanja pravil, da bi dosegli najboljšo možno igralno izkušnjo. Velik poudarek bomo dali tudi razvojnemu procesu, kjer bomo opisali, kako smo razvili podobo igre, oblikovali like in zasnovali sodelovanje med igralci.

Ta raziskovalna naloga služi kot podroben vpogled v razvoj igre Viteški turnir in hkrati kot dokumentacija celotnega procesa, ki lahko pomaga drugim ustvarjalcem pri razvoju podobnih projektov.

V teoretičnem delu smo predstavili značilnosti in like igralnih kart ter pravila igre. Potem smo opisali raziskovalni problem, hipoteze in cilj raziskovalne naloge. Sledi natančna opredelitev pojmov: materialov, orodij, akterjev, korakov, programske opreme in storitev. V eksperimentalnem delu nalogo smo natančneje opisani zgoraj navedeni pojmi. V razpravi smo opisali raziskovalne hipoteze o stroških, akterjih, korakih, gradnikih in računalniških programih. V zaključku smo ovrednotili hipoteze in povzeli končne rezultate.

Za igro s kartami smo naredili tudi spletno stran, kjer se igra prodaja: [s\(igrajmo.znanje.se\)](http://s(igrajmo.znanje.se)). Naredili smo jo na spletni strani Odoo in jo z pomočjo spletnega gostovanja podjetja Databitlab tudi speljali na svetovni splet.

Teoretični del

Igra Viteški turnir

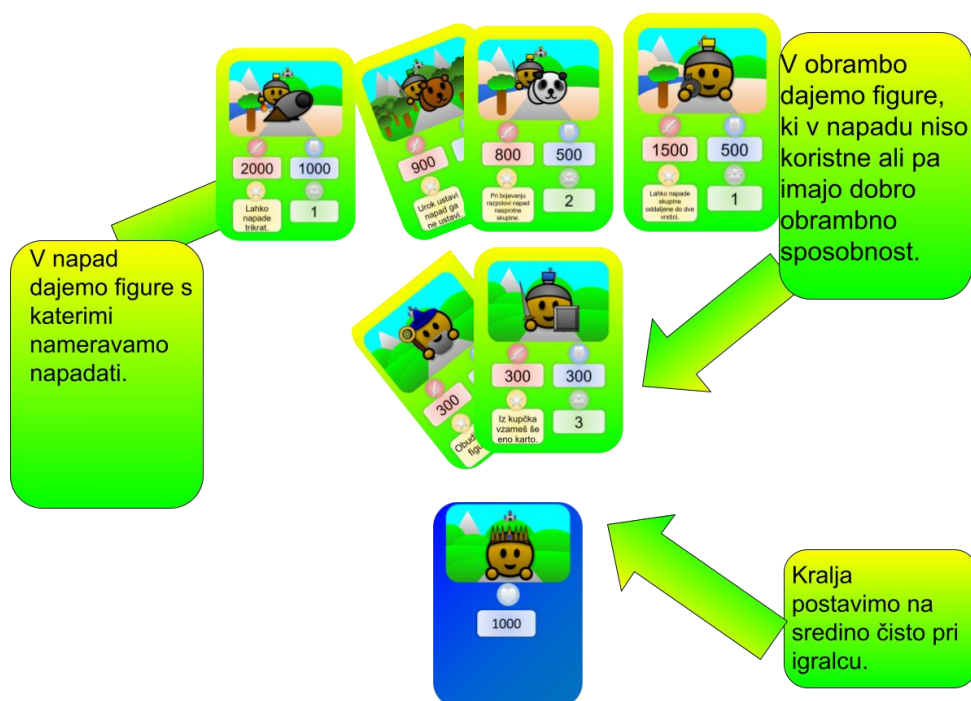
Značilnosti kart

Vrste kart

Vsaka karta ima svoje lastnosti in svoj namen. Obstajajo kralj, bojavniki in uroki. Vsak je ključen del poti do zmage, saj brez vsakega od njih prav gotovo ne bi moral zmagati. V nadaljevanju najprej opišemo razporeditev, nato lastnosti kart in potek igre.

Razporeditev kart

Karte se med igro razporedijo med nove karte, aktivne karte in porabljene karte. Nove karte so tiste, ki jih bomo še dobili iz kupčka. Aktivne so tiste, ki so ali v rokah ali na polju. Porabljene so tiste, ki so bile uničene v boju, ali uroki, ki so bili uporabljeni. V igri so bojavniki in uroki razporejeni med te skupine kart. Kralj pa je na polju prisoten od začetka do konca igre kot aktivna karta. Aktivne karte so na polju razporejene v napad (1. vrstica) in obrambo (2. vrstica), kralj pa ima čisto svojo vrstico, ki se nahaja za obrambo. To situacijo prikazuje slika 1.



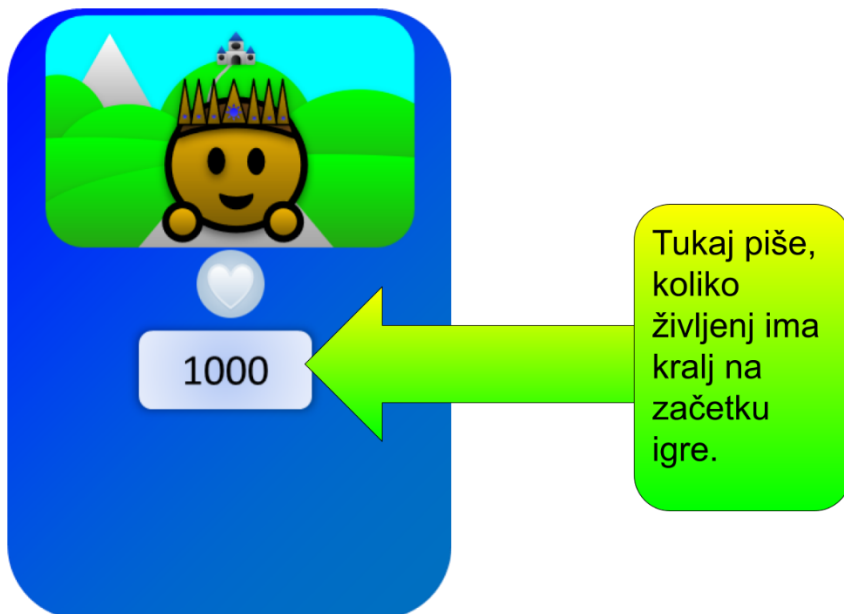
Slika 1: Razporeditev kart na polju

Kot vidite na sliki 1, je kralj v zadnji vrstici, pred njim obramba, pred njo pa napad. V napad in obrambo dajemo bojavnike, ki jih nameravamo uporabiti pri obrambi svojega kralja in napadanju soigralčevih aktivnih kart. Tudi, če v obrambi nimamo nič bojvnikov, se še vedno šteje za vrstico (glej sposobnost Napadanje čez več vrstic).

V obrambi so lahko karte zakrite ali odkrite. Če uporabimo sposobnost Zakrite karte, jo moramo pokazati. Tako bo naš soigralec vedel, da se nismo zmotili. Uroke držimo v roki in jih lahko med svojo in nasprotnikovo potezo uporabimo. A so le za enkratno uporabo, zato jih po uporabi damo na kupček porabljenih kart.

Kralj

Kot pri šahu tudi v Viteškem turnirju igra kralj vlogo voditelja z malo ali celo nič intenzivne uporabe. Je pa ključ do zmage, saj če uničimo soigralčevega kralja, zmagamo.

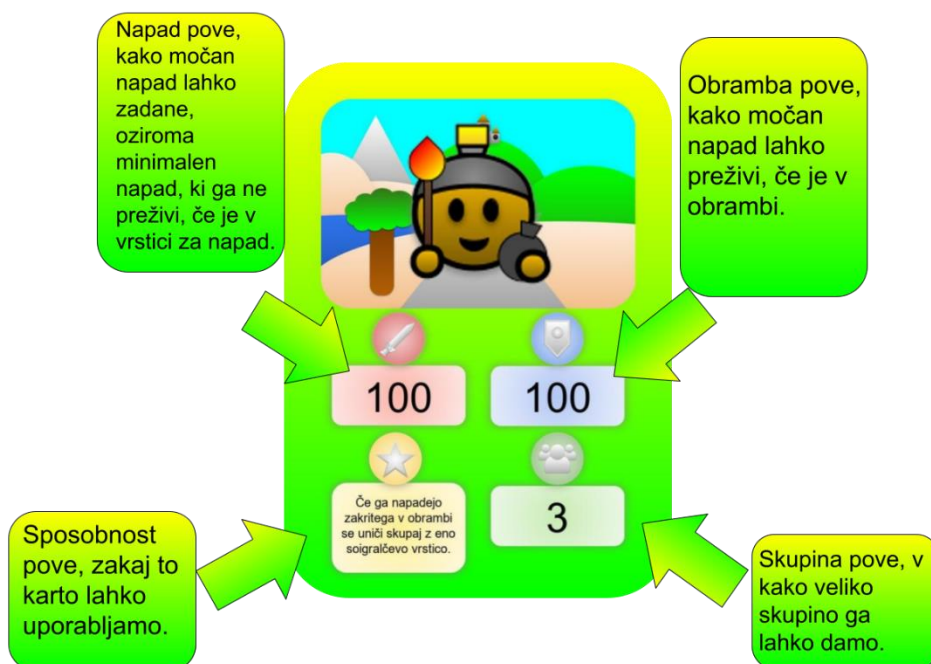


Slika 2: Primer kralja

Kralj ima le eno lastnost – število življenj. Spremembe tega števila si moramo sami zapomniti.

Bojevniki

Bojevniki so ključne karte, saj brez njih ne moremo narediti praktično nič. Bojevniki imajo štiri lastnosti:



Slika 3: Primer bojevnika

Pri napadu in obrambi je logično, kaj naredita, ampak bomo vseeno razložili. Skupina in sposobnost pa najbrž ne, zato bomo kar konkretno razložili.

Pri napadanju najprej povemo, kateri naš bojevnik napade katerega nasprotnikovega bojevnika: Če sta oba v napadu, se primerja njun napad. Če ga imata enako, se oba uničita, drugače pa tisti, ki ga ima manj.

Če pa je soigralčev bojevnik v obrambi, se njegova obramba primerja z napadom napadalca. Če ima napaden bojevnik več ali enako obrambe, kot je napad napadalca, se nič ne zgodi. Če pa je ima manj, se uniči. Damo jo na kupček porabljenih kart.

Kralja lahko napademo le, ko smo dovolj blizu, torej ko soigralcu uničimo ves napad in obrambo. Izjema je, če napadamo s figuro s sposobnostjo, da lahko napade čez dve vrstici. Ko soigralec nima več nadzora nad svojo obrambo, torej ima njegov soigralec tam svoje bojevnike, postavlja svoje levo in desno od kralja. Ker jih ima postavljene, moramo najprej premagati te bojevnike in lahko še kralja razen s figuro, ki lahko napade čez več vrstic.

Lastnosti in sposobnosti

Lastnost Skupina pove, koliko kart lahko skupaj s to karto napada ali brani. Če tam piše številka 3, lahko gre v skupino z največ še dvema bojevnikom. Če piše številka 2, lahko gre le z enim bojevnikom. Če pa piše, številka 1, ne sme iti v skupino. Napad in obramba bojevnika v skupini se seštevata. Tudi uroki, ki povečajo napad in obrambo, se seštejejo, šele potem množijo (če ima kakšen bojevnik tako sposobnost).

Ostala nam je še lastnost Sposobnost, ki nekoliko spominja na uroke. Večinoma jih uporabljamo v samostojni potezi. Nekatere Sposobnosti se aktivirajo same med napadom. Posebnosti so opisane na kartah. Vsako sposobnost lahko uporabimo le enkrat na potezo, razen če se aktivira med bojem, torej sama od sebe. Ločimo nekaj skupin in sicer glede na to, kdaj se aktivirajo. Te skupine so:

- sposobnosti, ki samo povedo, da figura lahko večkrat ali dlje napade;
- sposobnosti, ki se same aktivirajo, recimo, če jih kdo napade ali če bojevniki napadajo,
- sposobnosti, ki jih aktiviramo v svoji potezi, razen če na karti piše drugače.

Pod sposobnosti z dolžino in s številom napadanja štejejo te:

Lahko napade skupine, oddaljene do dve vrstici. Torej bojevniki, ki lahko napadajo, čez več vrstic, ne smejo in ne morejo napasti kralja, če v obrambi ni nobenih bojevnikov, so pa v svojem napadu.
--

Lahko napade dvakrat.

Lahko napade trikrat.

Pod tiste, ki se aktivirajo same, štejejo te:

Če figuro napadejo zakritega v obrambi, se uniči skupaj z eno soigralčevo vrstico. To pomeni, da ko je zakrit v obrambi in ga napadejo, se uniči skupaj z eno soigralčevo

vrstico, ki si jo izberemo. Pri tem se kralj nikoli ne uniči.
V skupini podvoji obrambo. To pomeni, da če je ta v skupini, se njihova obramba sešteje in nato pomnoži z dva.
Pri bojevanju razpolovi napad nasprotne skupine. To pomeni, da skupini ali bojevniku, ki jo napada oziroma ona napada njega, zmanjša napad za polovico. Ampak le za čas napada. Če preživi, ima v naslednji potezi normalno število napada.
V skupini podvoji napad. To pomeni, da če je ta bojevnik v skupini, se njihov napad sešteje in podvoji.
Urok Ustavi napad ga ne ustavi. To pomeni, da se njega ali njegovo skupino, ko napada, ni mogoče ustaviti niti z urokom Ustavi napad ali Ustavi napad in ga uniči.
Skupina, ki ga premaga, se uniči skupaj z njim. To pomeni, če ga kakšna skupina napade oziroma, če on napade to skupino ali bojevnika tako, da bi se on uničil, se uniči tudi skupina, ki ga je napadla oziroma ki jo je napadel.

Pod tiste, ki jih mi aktiviramo, štejejo te:

V soigralčevi potezi onesposobi eno skupino. To pomeni, da to potezo ne more napadati, lahko pa uporablja svoje sposobnosti.
Za eno potezo si izposodi eno soigralčevo skupino. To pomeni, da za eno potezo prevzamemo nadzor, po koncu pa se vrne k soigralcu, razen če se uniči.
Za eno potezo si izposodi enega soigralčevega bojevnika. To pomeni, da za eno potezo uporabljamo njegovega bojevnika. Če se med potezo uniči, mu ga ne vrnemo, sicer pa.
Prevzame nadzor nad enim soigralčevim bojevnikom. Enako kot pri prejšnjem, le da mu ga ne vrnemo.
Obudi enega bojevnika. Iz kupčka porabljenih kart vzamemo enega bojevnika in ga uporabljamo.
Iz kupčka vzameš še eno karto. Iz kupčka povlečemo eno karto, ampak le enkrat na potezo.
Uporabi en soigralčev urok. Soigralcu vzamemo en urok.
Lahko umre namesto ene skupine. Če uničijo eno skupino ali bojevnika, se lahko odločimo, da bo uničen ta bojevnik, ne pa tista skupina ali bojevnik.

Tabela 1: Sposobnosti bojevnikov

Uroki

Uroki imajo le eno lastnost. Uroki so ključni, saj nas lahko velikokrat rešijo pred tem, da bi igralec izgubil. Delijo se na tri skupine, in sicer:



Slika 4: Primer uroka

- taki, ki spreminjajo število kart;
- taki, ki spreminjajo obnašanje bojevnikov in
- taki, ki spreminjajo lastnosti bojevnikov.

Tisti, ki spreminjajo število aktivnih kart, so:

Obudi enega bojevnika. To pomeni, da iz kupčka porabljenih kart vzamemo le enega bojevnika po izboru.
Soigralcu iz rok vzameš eno karto. Soigralec razprostre karte v rokah, mi pa mu eno povlečemo. V času priprav se še ne sme uporabiti (čas priprav je pri dveh igralcih prva poteza, pri več igralcih pa prvi krog).
Prevzame nadzor nad enim soigralčevim bojevnikom. Med soigralčevimi aktivnimi bojevniki na polju vzamemo le eno karto in jo postavimo med svoje bojevnike ter jo uporabljamo, dokler je ne uničijo ali prevzamejo. Tega uroka se ne sme uporabljati v času priprav.
Iz kupčka povlečeš še tri karte. Mišljen je kupček novih kart. Ta urok je dovoljen v času priprav.
Prevzame nadzor nad eno soigralčevo skupino. Tukaj si izberemo eno skupino ali enega bojevnika s skupino ena. Obdržimo ga, dokler se ne uniči ali kaj takega. Ni dovoljen v času priprav.
Uničiš enega bojevnika.

Izberemo si enega soigralčevega bojvniknika in ga damo na kupček porabljenih kart. Na kralja to ne deluje. Prav tako ni dovoljen v času priprav.

Uničiš eno skupino.

Izberemo si eno skupino ali bojvniknika, ki ne more biti v skupini in ga premaknemo na kupček porabljenih kart. Ni dovoljen v času priprav in na kralja ne deluje.

Ustavi napad ene skupine in jo uniči.

Ustavi napad bojvniknika ali skupine, ki tisti trenutek napada. Premakne ga na kup porabljenih kart, razen če ima bojvniknik, ki je napadel, sposobnost, da ga taki uroki ne ustavijo.

Tabela 2: Uroki, ki spreminjajo število aktivnih kart.

Tisti, ki spreminjajo obnašanje bojvnikov, so:

Ustavi napad ene skupine in jo uniči.

Ustavi napad bojvniknika ali skupine, ki tisti trenutek napada. Premakne ga na kup porabljenih kart, razen če ima bojvniknik, ki je napadel, sposobnost, da ga taki uroki ne ustavijo. Enako deluje tudi, če je v skupini s kakšnimi bojvnikniki.

Ustavi napad ene skupine.

To deluje enako kot zgornji urok, le da po ustavitvi napada bojvniknik ne gre na kupček porabljenih kart. Prav tako ne ustavi bojvnikov s tako sposobnostjo (urok Ustavi napad ga ne ustavi) ali skupine, v kateri je.

Tabela 3: Uroka, ki spreminjata obnašanje kart.

Tisti, ki ojačajo bojvniknike, pa so:

Obrambo poveča za 500.

To velja, dokler bojvniknika, na katerega smo položili ta urok, ne uničijo. Na kralje ne deluje.

Ošibi soigralčevega bojvniknika za 500.

Njegov napad ošibi za 500 in ta urok se ga drži, dokler ga ne uničijo. Na kralja ne deluje.

Poveča napad enega bojvniknika za 500 in ta bojvniknik lahko dvakrat napade. Ta urok se bojvniknika drži, dokler se ne uniči. Na kralja ne deluje.

Kralju povečaš življenja za 1000.

Ta urok se ga drži, dokler mu življenj ne znižajo za 1000.

Tabela 4: Uroki, ki ojačajo bojvniknike.

Potek igre

Pravila igre za dva igralca brez urokov in sposobnosti

Ta različica igre ni tako zanimiva, je pa primerna za razumevanje in učenje. Ker ne upoštevamo urokov in sposobnosti, je igra bolj predvidljiva. Če imamo dovolj učinkovit napad, nas ne morejo premagati.

Pred resnim začetkom igre vsak igralec vzame 3 karte. Igralca določita, kdo bo začel, in tisti, ki začne, vzame še tri karte. Na začetku vsake poteze vzame še tri, kar pomeni, da ima na

začetku prve poteze v rokah 9 kart. Nato razporedi karte med napadom in obrambo, ampak ne sme napasti.

Zatem je na potezi drugi igralec. Iz kupčka prav tako vzame 3 karte za začetek svoje poteze, da ima skupaj z začetnimi 6 kart. Svoje bojevnike razporedi med napad in obrambo. On že lahko napada. Vsak bojevnik lahko napade le enkrat na potezo, tudi če piše na karti drugače, saj tega v tej igri ne upoštevamo. Ko neha napadati, je spet na potezi prvi igralec. Vzame tri karte ter obnovi vojsko in začne napadati. Ko neha napadati, je spet na vrsti drugi igralec. To se ponavlja, dokler nekdo ne zbiže so igralčevemu kralju življenja na nič.

Potek igre za dva igralca

Na začetku igre vsak igralec vzame 3 karte. Nato se odločita, kdo začne. To lahko naredita na dva načina: se igrata kamen-škarje-papir ali pa se dogovorita, kdo bo začel. Če izbereta kamen-škarje-papir, igrata toliko časa, dokler nekdo ne vodi za 2 zmagi. Za vsako zmago pa dobi zmagovalec 3 dodatne karte. Če pa določita, pa tisti, ki začne, vzame s kupčka še 6 kart.

Tisti, ki začne, na začetku svoje poteze vzame še 3 karte, poleg tistih 6, ki jih ima več zato, ker je začel. Razvrsti svoje bojevnike med napadom in obrambo, uroke pa drži v roki. Ker je to prva poteza v igri in njegov soigralec še nima postavljenih kart, še ne sme napadati. Prav tako se v tej potezi še ne sme uporabljati urokov, ki vplivajo na nasprotnikove karte.

Nato je na potezi drugi igralec. Prav tako razporedi bojevnike, ampak on že lahko napada in vsi uroki so dovoljeni. Vsak bojevnik lahko napade le enkrat, razen če na karti piše drugače ali pa je bil uporabljen kakšen urok.

Ko drugi igralec ne more več napadati, je spet na potezi prvi igralec. Vzame 3 karte, si obnovi vojsko in tudi sam začne napadati. Ko konča z napadi, je spet na potezi drugi igralec in ta krog se ponavlja, dokler nekdo ne zniža soigralčevem kralju življenja na nič.

Potek igre za več igralcev

Pri več igralcih je število začetnih kart odvisno od tega, kateri po vrsti so. Zato najprej določimo, kdo začne in v kakšnem vrstnem redu bo igra potekela. Prvi igralec vzame s kupčka 3 karte, drugi 6, tretji 9 in četrti 12.

Prav tako kot pri dveh igralcih se pri prvi potezi v igri ne sme napadati ali uporabljati urokov, ki škodijo drugim. To pravilo velja za cel prvi krog. Bojevnike se postavi enako kot pri dveh igralcih in igra poteka enako. Ko je prvi krog zaključen, se začnejo igralci napadati med seboj. V eni potezi lahko en igralec napade več soigralcev. Seveda pa moramo upoštevati, da lahko vsak bojevnik napade le enkrat, razen če piše drugače na karti ali na uroku, ki je bil uporabljen na tej karti. Igra se konča, ko imajo vsi kralji razen enega nič življenj.

Posebnosti

Če komu uničijo vse bojevnike v napadu, lahko tja igralci premaknejo svoje bojevnike. Soigralec, ki so mu uničili napad, v takem primeru začne vse bojevnike postavljati v vrstico za obrambo. Pri tem mora natančno povedati, s katerimi bo napadal in s katerimi bo branil. Enako je, če mu uničijo vso obrambo in nima več napada. Tak igralec začne postavljati bojevnike levo in desno od kralja in prav tako pove, katere so v napadu in katere so v

obrambi. Soigralci ne smejo takoj napasti kralja, če ima poleg njega kakšne bojvnike. Izjema so bojvniki, ki lahko napadajo čez dve vrstici. Če pri več igralcih nekdo uniči ves napad soigralca in tja premakne svoje bojvnike, pa je treba premagati najprej ves njegov napad in nato še obrambo od drugega, da se lahko napade kralja neposredno. Skratka, ko igralec napada kralja, mora priti dovolj blizu. Pri tem štejejo tudi prazne vrstice za hrbtom soigralčevega napada.

Ko pri več igralcih nekdo premaga soigralčevega kralja in poraženemu ostane še kaj živih figur, postanejo zmagovalčeve. Premagani igralec se odloči, ali se umakne iz igre ali pa postane svetovalec tistega, ki ga je premagal. V tem primeru se njegov kralj ne uniči, ampak živi dalje poleg kralja, ki ga je premagal. Če je igra v tri, igralec, ki igra proti združenemu kraljestvu, na pomoč pokliče četrtega kralja.

Kdor igra v ekipi s svetovalcem, mora njegov nasvet vedno poslušati, sam pa se odloči, ali ga bo upošteval.

Strategije

V napad dajemo močne bojvnike, torej napad vsaj 500 ali več. V obrambo pa dajemo šibkejše bojvnike, da bodo zadržali soigralca za vsaj eno potezo. Pri razporejanju upoštevamo tudi sposobnosti. Primer so bojvniki, ki imajo samo 400 napada, imajo pa sposobnost, da v skupini podvojijo napad. Med igro uporabimo tudi uroke, da se ubraniti napadov, dodatno oslabimo nasprotnika in bitko obrnemo v našo korist, pa bi še malo prej lahko izgubili.

Ključni del strategije so uroki in sposobnosti, saj če jih znamo pravilno uporabiti in imamo srečo, da dobimo dobre uroke, bomo verjetno zmagali. Pomembni so, ker z njimi oviramo soigralca pri napadih, mu vzamemo uroke, skupine ter posamezne bojvnike. Zelo uporabni so za presenečenje nasprotnika, saj z njimi lahko dobimo več kart in popolnoma spremenimo tok igre. Ker pa so uroki tako raznoliki in ne vemo, katere bomo dobili, je zelo težko narediti strategijo. In to dela igro zanimivo.

V vsakdanjem življenju lahko najdemo podobno situacijo, saj so uroki in sposobnosti zelo podobni zakonom. Če zakone poznaš, ti je lažje.

Razširitve osnovne igre

Da postane igra bolj zanimiva, lahko naredimo razne razširitve. Na primer razširitev za hrano. Med kraljem in obrambo dodamo novo vrstico, v katero dajemo bojvnike ali skupine. Vsaka figura pridelava toliko hrane kolikor, imajo napada. Pri tem se upoštevati tudi sposobnosti v skupini, podvoji napad in lahko napade dvakrat/trikrat. V skupini Podvoji napad naredi, da skupina pridelava dvakrat več hrane kot običajno. Sposobnost, da lahko napade dvakrat/trikrat pa naredi, da pridelajo toliko hrane, kolikor imajo napada krat število napadov.

Lahko pa bi dodali kako novo bojno linijo po vodi ali po zraku, ali pa, da dobimo še druge dobrine kot samo hrano recimo železo, smodnik, les... s katerimi bi "kupovali" bojvnike.

Raziskovalni problem

V tej raziskovalni nalogi bova opisala, kako narediti nek izdelek, v tem primeru igro z kartami. Začelo se je z idejo. Z veliko truda pri sestavljanju pravil, risanju slik, oblikovanju je nastala različica. Bila je narisana na roke, imela je samo funkciji napad ter obramba in tudi pravila so bila bolj preprosta. Po veliko preizkusnih igrah v šoli je nastala boljša, bolj zahtevna in lepša različica, ki je dajala vtis prave igre. Nekateri sošolci so spraševali, v kateri trgovini sva jo kupila. Kmalu sva prišla na idejo, da bi lahko to igro poskusila prodajati v spletni trgovini. S pomočjo mentorja Draga Bokala in podjetja DataBitLab sva ustvarila spletno trgovino, kjer se bi ta igra prodajala

Cilj raziskovalne naloge: od ideje do spletne trgovine

V prejšnjem poglavju smo skozi pravila spoznali igro Viteški turnir. Ta pravila so nastala skozi več različic in veliko preigranih iger. Poleg razvijanja navodil so se tudi karte izboljševale in namesto, da bi bila potrebna le moč, je prišlo do tega, da je treba tudi razmišljati. V nadaljevanju raziskovalne naloge bomo podrobneje opisali postopek nastanka kart.

Cilj naše raziskovalne naloge je, da pripeljemo izdelek v spletno trgovino, v tem primeru karte Viteški turnir. Ampak kako to doseči? Ali bomo naredili svojo spletno stran ali pa bomo šli na eno že obstoječo? Če bomo šli na obstoječo, bo najverjetneje treba kaj plačati, ampak, bo več prometa. Če pa sami naredimo spletno stran, pa bo verjetno ceneje, ampak bo manj prometa. Mi smo se odločili, da sami naredimo spletno stran, ker se bomo iz tega nekaj naučili in nam bo to prišlo v prihodnosti prav. S tem smo žrtvovali nekaj dobička, ampak pridobili koristno izkušnjo. Ob tem smo se naučili tudi vztrajnosti, saj ni bilo vse najlažje, je bilo pa zabavno, ko smo raziskovali po programih in oblikovali poskusne spletne strani.

Katere pojme je treba opredeliti?

Pri raziskavi smo si pomagali z metaforo, da so te karte kot lego kocke. Podobnosti smo našli v igranju igre in tudi v razvijanju kart ter pri pisanju stavkov. Pri igranju igre so podobnosti v "gradnji". Karte, ki jih dobiš, postaviš po polju; so tako, kot ko dobiš kocke in iz njih nekaj zgradiš. Uroki in sposobnosti, ki pa spreminjajo igro, pa so razlog, zakaj to karto uporabimo. Tako je tudi pri lego kockah, le da tam o tem, kako jih bomo uporabili, odločajo o tem višina, širina in dolžina.

Pri razvijanju smo prav tako našli primerjavo v gradnji. Kocke v razvoju igre predstavljajo gradnike. Osebe, ki se igrajo z njimi, predstavljajo akterje. Navodila, po katerih gradijo, predstavljajo korake.

In tudi pri stavkih je podobnost v gradnji. Ko pišemo stavke, je podobno, kot da sestavljamo lego kocke. Avtor je kot otrok, ki se igra z kockami. In pravila, ki nam pomagajo pri oblikovanju povedi, so kot navodila za sestavljanje lego kock.

Tudi med izdelavo in igranjem smo našli povezavo. Saj ko gradiš svojo "vojsko" je podobno, kot če bi gradil igro s pomočjo gradnikov, tisti, ki igra igro, predstavlja akterja in navodila, po katerih igra, so kot koraki.

V tabeli 5 povzamemo primerjave prejšnjih odstavkov. Dodali pa smo tudi razlike. Podobnosti so podčrtane, razlike pa so pisane poševno.

Lego kocke z navodili	Lego kocke brez navodil	Stavčni členi	Karte Viteški turnir	Razvoj igre Viteški turnir
Kocke	Kocke	Člen	Karte	Gradniki
Otrok, ki se igra	Otrok, ki se igra	Avtor	Igralci	Akterji
Navodila	Cilj sestavljanja, ideja	Oblikovanje stavka	Pravila	Koraki
Lastnosti kock: višina, širina, dolžina, barva.	Lastnosti kock: višina, širina, dolžina, barva.	Pomen besed.	Lastnosti kart: uroki, napad, obramba, skupina, sposobnost.	Lastnosti gradnikov (glej poglavje Gradniki).
En korak je ena slika navodil, na kateri se doda vsaj ena kocka.	En korak je dodajanje vsaj ene kocke.	En korak je en stavek.	En korak je ena poteza v igri.	En korak je ko akter z uporabo gradnikov naredi nekaj kar bo pripomoglo k nastanku kart.

Tabela 5: Primerjava razvoja in igranja igre Viteški turnir z igranjem lego kock in stavčnimi členi.

V tabeli lahko tudi opazimo, da je najbolj levi stolpec najmanj inovativen. Čim bolj se bližamo najbolj desnemu stolpcu, inovativnost narašča. Če sestavljamo lego kocke po navodilih, si nismo čisto nič sami izmislili in samo izvajamo ideje drugih. Srednji stolpci so enako inovativni. Če se igramo z lego kockami po svoje, smo si vsaj izmislili nek nov načrt. Tako je tudi pri Viteškem turnirju in pisanju stavkov popolnoma naša odločitev, kako bomo karto uporabili ali kako bomo uporabljali besede in oblikovali stavke. Zadnji stolpec je najbolj inovativen, saj smo si morali sami izmisliti pravila in potek igre.

Natančna opredelitev stavčnih členov

Za zgled bomo iz zgornje metafore najprej opredelili stavčne člene, ki so dobrodošla vaja iz pouka slovenščine. Pri pisanju stavčnih členov se srečujemo z stavčnimi členi. Tudi te so zelo podobni lego kockam, saj z njimi "gradimo" stavke. Imajo pa naslednje lastnosti:

- Ime.
- Vprašalnica.
- Kako stavčni člen podčrtamo.

Poznamo pa naslednje stavčne člene:

- Povedek.
- Osebek.
- Predmet.
- Prislovno določilo časa.
- Prislovno določilo kraja.
- Prislovno določilo načina.
- Prislovno določilo vzroka.



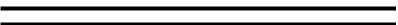




Ime	Vprašalnica	Kako ga podčrtamo
Povedek	Kaj kdo dela ali počne, kaj se s kom dogaja	
Osebek	Kdo ali kaj + povedek	
Predmet	Koga ali česa + povedek komu ali čemu + povedek koga ali kaj + povedek pri kom ali čem + povedek s kom ali s čim + povedek	
Prislovno določilo časa	Kje, kdaj, do kdaj, do kdaj + povedek	
Prislovno določilo kraja	Kje, kam + povedek	
Prislovno določilo načina	Kako + povedek	
Prislovno določilo vzroka	Zakaj + povedek	

Tabela 6: Stavčni členi

Natančna opredelitev kart

Karta je materialen predmet, ki ga lahko primemo in z njim počnemo, kar želimo. Ampak ali je za igro pomembno, če je karta okrogla ali trikotna? Najbrž ne. Pomembno pa je, kaj piše na karti, saj bomo potem vedeli, kako jo uporabiti. Če karto želimo natančno opredeliti, moramo najprej vedeti, katere lastnosti so pomembne za igro. To so:

- Ime figure (določa sliko na karti in je podrobneje razložena pod tabelo).
- Napad (pove, kako močan napad zadane in kako močan napad preživi, če je v napadu).
- Obramba (pove, kako močan napad preživi, če je v obrambi).
- Urok (pove, kakšne posebne pravice ima ta karta).
- Skupina (pove, v kako veliki skupini je lahko; če piše na njem številka tri, lahko gre v skupino še z dvema; če piše ena, lahko gre v skupino še z enim, če pa piše 1, pa ne sme v skupino).

Druge lastnosti za igro niso pomembne.

Tukaj je razpredelnica z vsemi kartami:

Ime figure	Napad	Obramba	Urok	Skupina
MŠ				
PŠ				
RŠ				
ZŠ				
MB	1000	100	Lahko napade dvakrat.	1
MJ	400	200	Prezame nadzor nad eno soigralčevo skupino.	3
MK	800	500	Uporabi en soigralčev urok.	2
MM	900	500	Urok Ustavi napad ga ne ustavi.	2
MS	300	300	Iz kupčka vzame še eno karto.	3
MT	2000	1000	Lahko napade skupine, oddaljene do dve vrstici.	1
MV	300	200	Obudi enega bojevnika.	3
PB	1500	500	Lahko napade skupine, oddaljene do dve vrstici.	1
PD	500	300	V soigralčevi potezi onesposobi eno skupino.	3
PH	100	100	Če ga napadejo zakritega v obrambi, se uniči skupaj z eno soigralčevo vrstico.	3
PJ	400	500	V skupini podvoji obrambo.	3
PK	700	500	Lahko napade dvakrat.	2
PM	800	500	Pri bojevanju razpolovi napad nasprotne skupine.	2
PR	500	100	Lahko napade dvakrat.	2
PT	2000	1000	Lahko napade trikrat.	1

RB	1000	500	Lahko napade skupine, oddaljene do dve vrstici.	1
RH	500	200	Skupina, ki ga premaga, se uniči skupaj z njim.	3
RK	700	500	Za eno potezo si izposodi enega soigralčevega bojevnika.	2
RM	800	500	Uporabi en soigralčev urok.	2
RT	1500	1000	Lahko napade dvakrat.	1
RV	300	200	Lahko umre namesto ene skupine.	3
ZB	1500	500	Lahko napade skupine, oddaljene do dve vrstici.	1
ZH	100	100	Če ga napadejo zakritega v obrambi, se uniči skupaj z eno soigralčevo vrstico.	3
ZJ	400	500	V skupini podvoji napad.	3
ZK	800	500	Za eno potezo si izposodi enega soigralčevega bojevnika.	2
ZM	900	500	Urok Ustavi napad ga ne ustavi.	2
ZS	300	300	Za eno potezo si izposodi eno soigralčevo skupino.	3
ZT	2000	1000	Lahko napade skupine, oddaljene do dve vrstici.	1
UB			Ustavi napad ene skupine in jo uniči.	
UB			Ustavi napad ene skupine in jo uniči.	
UD			Povečaj napad enega bojevnika za 500. Ta bojevniki lahko to potezo izvede dvakrat več napadov kot sicer.	
UD			Povečaj napad enega bojevnika za 500. Ta bojevniki lahko to potezo izvede dvakrat več napadov kot sicer.	
UF			Obudi enega bojevnika.	
UF			Obudi enega bojevnika.	
UJ			Ustavi napad ene skupine.	
UJ			Ustavi napad ene skupine.	
UK			Soigralcu iz rok vzemi eno karto.	
UK			Soigralcu iz rok vzemi eno karto.	
UN			Prezvemi nadzor nad eno soigralčevo skupino.	
UN			Prezvemi nadzor nad eno soigralčevo skupino.	
UO			Obrambo povečaj za 500.	
UO			Obrambo povečaj za 500.	
UP			Prezvemi nadzor nad enim soigralčevim bojevnikom.	
UP			Prezvemi nadzor nad enim soigralčevim bojevnikom.	
US			Uniči eno skupino.	
US			Uniči eno skupino.	
UŠ			Ošibi soigralčevega bojevnika za 500.	

UŠ			Ošibi soigralčevega bojevnika za 500.	
UT			Iz kupčka vzemi še tri karte.	
UT			Iz kupčka vzemi še tri karte.	
UU			Uniči enega bojevnika.	
UU			Uniči enega bojevnika.	
UZ			Obudi eno skupino.	
UZ			Obudi eno skupino.	
UŽ			Kralju povečaj življenja za 1000.	
UŽ			Kralju povečaj življenja za 1000.	

Tabela 6: Natančna opredelitev vseh kart.

Pri imenu figure opazimo, da sta samo dve črki. Prva črka pove barvo figure, druga pa katera slika je na karti. V tabeli lahko opazimo, da ima kralj (to so tisti, ki imajo za drugo črko š in za prvo nimajo u-ja) samo lme figure, saj se v ničemer ne razlikujejo razen po barvi. Bojevniki so tisti, ki za prvo črko nimajo "u" in za zadnjo nimajo "š". Kot opazimo, imajo vse lastnosti izpolnjene, saj se lahko po vsem razlikujejo. Uroki so tisti, ki imajo za prvo črko "u", razlikujejo se lahko samo po imenu in po uroku, zato imajo le dve lastnosti.



Slika 5: Primer kart

Podrobneje so lastnosti razložene v poglavjih Kralj, Bojevnik in Urok. Za lažje predstavljanje si oglejmo primere:

Natančna opredelitev pojmov

Gradniki

Pri izdelavi kart smo porabili veliko gradnikov, ki jih bomo opisali v tem razdelku. Polovica gradnikov je materialna druga polovica pa virtualna. Ampak tudi tukaj ni pomembno, kakšen je gradnik. Pomembno je, kako se uporabi. Pod gradnike uvrščamo:

- Materiale.
- Strojno opremo.
- Programsko opremo.
- Storitve.

Naštujemo vse lastnosti, ki so gradnikom skupne. Bolj podrobno jih bomo opisali v nadaljevanju. To so:

- Ime,
- Zakaj smo gradnik uporabili.

Materiali so gradniki z lastnostjo, da sestavljajo poskusne verzije kart. S pomočjo strojne in programske opreme pa jih urejamo. Za material je pomembno, kakega tipa je, koliko stane in koliko ga potrebujemo.

- Ime: to lastnost potrebujemo, da izvemo kakšen material smo na splošno potrebovali.
- Vrsta: to lastnost potrebujemo, da izvemo, kakšno vrsto materiala smo uporabili.
- Količina: to lastnost potrebujemo, da izvemo, koliko materialov smo porabili.
- Zakaj smo ga uporabili: ta lastnost nam pove zakaj smo potrebovali določen material.
- Cena: to lastnost potrebujemo, da izvemo koliko sredstev smo dali za določeno število materialov.
- Strošek: to lastnost potrebujemo, da izvemo koliko sredstev smo dali za vse take izdelke

Strojna oprema so gradniki, ki so nam pomagali pri tiskanju in materialnem oblikovanju izdelka.

- Ime: to lastnost potrebujemo, da vemo, kakšen stroj smo uporabili
- Tip: to lastnost potrebujemo da vemo, kakšen stroj imamo
- Zakaj smo uporabili: to lastnost potrebujemo, da vemo, zakaj ga pri proizvodnji potrebujemo.
- Cena: to lastnost potrebujemo, da vemo, koliko smo plačali.
- Strošek: to lastnost potrebujemo, da vemo, koliko smo plačali v celoti.

Programska oprema je gradnik, ki nam je pomagal pri virtualnem oblikovanju poskusnih različic in končne različice.

- Ime: to lastnost potrebujemo, da vemo, kateri program smo uporabili.
- Zakaj jo potrebujemo/namen: to lastnost potrebujemo, da vemo, zakaj smo ta program uporabili.
- Kje jo dobimo: to lastnost potrebujemo, da vemo, kje smo ta program dobili.
- Založnik: to kategorijo potrebujemo, da vemo, kje iskati navodila za program.
- Cena: to lastnost potrebujemo, da vemo, koliko smo plačali za program.

- Strošek projekta: to lastnost potrebujemo, da vemo, koliko smo plačali v celoti.

Storitve so gradniki, ki nam pomagajo pri prodaji in tiskanju igre Viteški turni.

- Ime: storitve, po kateri jo prepoznamo.
- Zakaj smo jo uporabili: ta lastnost pove, zakaj smo to storitev potrebovali
- Cena: to lastnost smo potrebovali, da vemo, koliko smo dali za to storitev
- Kje: to lastnost potrebujemo, da vemo, kam moramo priti prevzet izdelek
- Kdo: to lastnost potrebujemo, da vemo, s kom se pogovarjamo glede izdelka

Akterji

Akterji so osebe, ki so nam pomagale pri izdelavi igre. Tudi oni imajo določene lastnosti. To so:

- Kdo, da vemo, s kom naj se pogovarjajo.
- Kje, da vemo, kam moramo iti.
- Koliko časa, da vemo, kdaj lahko pričakujemo rezultate.
- Kako pomaga, da vemo, kaj smo ga prosili.

Pomagali so nam naslednji akterji:

- Avtorja sta osebi, ki sta naredili igre Viteški turnir in napisali to raziskovalno nalogo.
- Mentorja spodbujata, usmerjata in predlagata izboljšave.
- Ilustratorja sta narisala in slikala ilustracije za poskusne in prave različice.
- Lektor je popravil besedilo, da je slovnično pravilno.
- Testni igralci so predlagali izboljšave igre.

Koraki

Koraki so postopki, ki jih je treba izvesti pri razvoju izdelka. Izvajajo jih akterji.

- Ime, da vemo, kaj naredimo pri tem koraku.
- Koliko časa traja, da vemo, koliko časa si moramo vzeti za to.
- Katere gradnike potrebujemo, da vemo, kaj si moramo priskrbeti.
- Kateri akter izvaja korak, da vemo, kdo mora to narediti.
- Koliko sredstev potrebujemo za izvedbo koraka.

Hipoteze

Naše raziskovalno vprašanje je Kako pripeljati izdelek od ideje do spletne trgovine. Za ta proces bomo potrebovali gradnike, ki jih bodo akterji obdelovali po nekem določenem zaporedju korakov. V raziskovalni nalogi bomo torej razvili to zaporedje korakov. To razvijanje postopka je podobno lego kockam brez navodil, ki smo jih že omenili. Ker želimo imeti kar se le da učinkovit postopek, postavljamo naslednje hipoteze, ki nam bodo pomagale pri tem cilju. Hipoteze nam pomagajo pri doseganju cilja, saj želimo porabiti čim manj sredstev. Mi imamo naslednje hipoteze:

Prva hipoteza, ki jo označimo H1, je: Potrebujemo manj kot 10 računalniških programov za razvoj igre Viteški turnir. To hipotezo smo postavili zato, da nam pomaga pri razmišljanju, kateri programi so zares pomembni.

Druga hipoteza, ki jo označimo H2, je: potrebujemo manj kot 10 akterjev za razvoj igre. To hipotezo smo postavili, ker domnevamo, da bo manj kot 10 različnih vlog potrebnih, da naredimo karte. To številko smo postavili zato, da nam bo pomagala pri razmišljanju katere vloge so res pomembne.

Tretja hipoteza, ki jo označimo H3, je; Izdelek karte Viteški turnir je mogoče razviti s stroški pod 1000 €. To hipotezo smo postavili, da nam pomaga pri razmišljanju o čim manjših stroških. To številko smo si izbrali zato ker domnevamo, da ceneje od 1000 € ne more biti, saj je tiskanje drago.

Četrta hipoteza, ki jo označimo H4, je: Potrebujemo manj ko 20 gradnikov za razvoj kart viteški turnir. To hipotezo smo postavili, ker domnevamo, da bomo potrebovali manj materiala in drugih sredstev kot 20 različnih. To številko smo dali, ker že programov potrebujemo najbrž precej in vsak program najbrž obdeluje več kot en gradnik.

Peta hipoteza, ki jo označimo H5, je: Potrebujemo manj kot 30 korakov za razvoj igre Viteški turnir. To hipotezo smo postavili, ker domnevamo, da se da narediti karte Viteški turnir z manj kot 30 koraki. To število smo postavili, da nas bo usmerjalo pri globini opisovanja.

V dosedanjem besedilu smo razložili navodila igre Viteški turnir, natančno opredelili pojme, povedali, kaj raziskujemo in razložili ter utemeljili hipoteze. S tem zaključujemo teoretični del. V nadaljevanju bomo pojme konkretno opisali in povedali, kako opisane ideje predelati v izdelek in zanj narediti spletno stran.

Empirični del

Gradniki

Materiali

Papir

Pri izdelavi poskusnih različic kart smo uporabljali 200g A4 bel papir. Potrebovali smo 26 listov papirja, kar je manj kot en paket. Pri izdelavi različic nam je uspelo natisniti deset kart na en list papirja. Pri nekaterih različicah smo imeli 80 kart, kar je osem listov papirja, pri drugih spet manj. Kupili smo en paket listov, kar nas je stalo 21,52 €. Porabili smo 26 listov, kar nas je stalo 2,24 €. Te podatke potrebujemo, da bomo lahko izračunali strošek izdelave.

Tonerji

Pri izdelavi poskusnih različic kart smo uporabljali barvne tonerje. Potrebovali smo le en paket po štiri barvne tonerje. Z enim tonerjem se natisne približno 6000 strani. Za ta paket tonerjev smo plačali 69,91 €. Natisnili so 52 strani. Da smo natisnili te strani, smo plačali 0,61 €. Tudi te podatke potrebujemo, da bomo lahko izračunali skupen strošek izdelave kart.

Mape za plastificiranje

Preizkusne različice smo plastificirali, da se med igro ne bi uničile. Uporabili smo trde mape za plastificiranje. Potrebovali smo 26 map za plastificiranje. Za paket 30 map smo plačali 47,80 €, torej smo za plastificiranje porabili 31,86 €.

Orodja

Tiskalnik

S tiskalnikom smo natisnili preizkusne različice. Za tiskalnik smo porabili 805,20 €. Potrebovali smo ga 1 teden, amortizacijska doba pa znaša 2 leti. Torej smo porabili 7,74 €

Giljotina za papir

Giljotino za papir smo potrebovali za rezanje papirja. Zanj smo odšteli 152,99 €. amortizacijska doba giljotine je 5 let, mi smo jo uporabljali 1 leto. Torej je strošek projekta 0,59 €.

Plastifikator

Plastifikator tipa Dahle 10104 smo uporabili za plastificiranje poskusnih verzij kart. Njegova tržna cena je 102,48 €. Uporabljali smo ga dva tedna, njegova amortizacijska doba je pet let. Za ta projekt smo plačali 0,79 €.

Telefon

Telefon smo potrebovali za slikanje likov preizkusne različice. Telefon je stal 271,18 €. amortizacijska doba je 2 leti, mi smo ga uporabljali 2 tedna. Strošek projekta je torej 5,22 €.

Računalnik

Računalnika smo potrebovali za poganjanje programov, risanje, pisanje raziskovalne naloge in medsebojno sporazumevanje. Stacionarni računalnik je stal 1500 €, prenosni računalnik Lenovo Thinkpad T 460 pa 600 €. Strošek projekta za stacionarni računalnik je bil 750 €. Za prenosni pa 250 €.

Programska oprema

PowerPoint

Prve karte smo narisali v PowerPointu in te diapozitive tudi natisnili. Založilo ga je podjetje Microsoft, PowerPoint pa spada v šolski paket, torej je bil strošek 0 €.



Slika 6: Prikaz diapozitiva s kartami.

Telegram

Aplikacijo Telegram smo uporabljali za pošiljanje slik, tabel in dokumentov. Založilo ga je podjetje Telegram Messenger LLP, strošek pa je bil 0 €.



slika 7: Logotip Telegrama.

Google risbe

Google risbe je spletni program za risanje. Z njim smo narisali like na kartah. Založnik je Google. Googlova osnovna orodja so brezplačna, zato je bil strošek 0 €.

Google dokumenti

Google doc je spletni program za pisanje dokumentov, zato smo ga uporabili za delanje navodil, dokumentov, raziskovalne naloge, itd. Založnik je Google, zato ga prav tako kot Google risbe dobimo na spletu za strošek 0 €.



Slika 8: Prikaz slike, ki smo jo narisali v Google risbe.

Excel

Excel je zelo uporaben za beleženje podatkov, zato smo ga uporabili za beleženje podatkov o stroških, številu materiala, itd. Založnik je Microsoft. Ta program je prav tako kot PowerPoint spada pod šolski paket, ki smo ga dobili v šoli, zato je bil strošek 0 €.

Python+pycharm+skripta

Te tri programe smo potrebovali, da smo oblikovali karte za tiskarja. Založnika sta JetBrains in Python Software Foundation, strošek programa je bil 0 €. Te tri programe opisujemo skupaj, saj smo jih tudi skupaj uporabili in skupaj tvorijo le en gradnik.

Affinity

Affinity je program za oblikovanje pdf-jev. V njem smo uredili škatlico za karte in karte same. Podjetje, ki zalaga ta program, se tudi imenuje Affinity. Njegova uporaba nas je stala 0 €.

Presspdf

Presspdf smo potrebovali za risanje tiskarskih križev. Je program, ki smo ga najmanj uporabljali. Strošek je bil 9 €.

Odoon in spletna stran

V programu Odoon smo naredili spletno stran za prodajanje (<https://igrajmo.znanje.se>) Založnik je Odoon.com, strošek pa je bil 0 €.

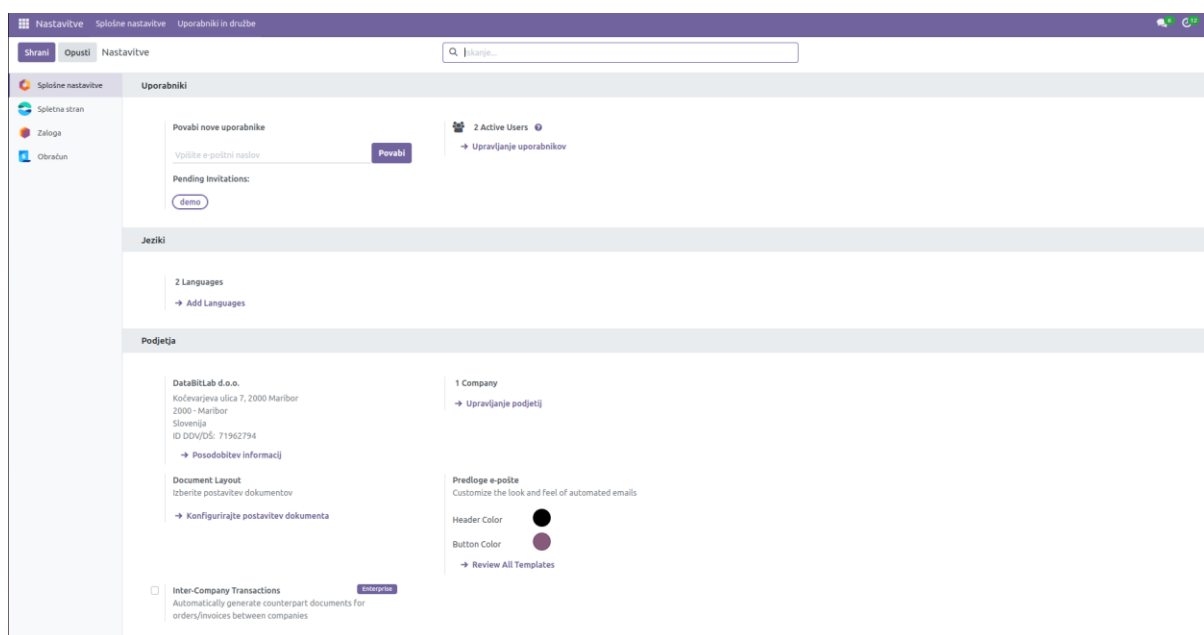
Kako naredimo spletno stran

Za izdelovanje spletnih strani obstaja veliko programov ampak vsi niso enako uporabni. Prve spletne strani, ki smo jih naredili so bile narejene v Framerju. Odločili smo se, da to malo bolj podrobno opišemo. V Odoo-ju pa je mogoče narediti navadno spletno stran, spletno trgovino in še marsikaj več. V nadaljevanju si bomo goščeno ogledali, kako narediti spletno stran. Kljub temu, da smo za vse korake naredili sliko, bomo zaradi omejenega prostora dali le eno na sklop.

Prilagoditev nastavitvev

Pred pripravo spletne trgovine moramo najprej prilagoditi nastavitve podjetja, saj v nasprotnem primeru nastanejo zapisi, ki onemogočajo spremembe izdelkov. Kliknemo na ikono levo zgoraj in izberemo nastavitve. Kliknemo za posodobitev informacij podjetja. Nato vnesemo podatke podjetja.

Če nam program ne dovoli spremembe zaradi predhodnih zapisov v dnevnik, je treba te zapise v terminalu izbrisati.



Slika 9: Nastavitve v odooju.

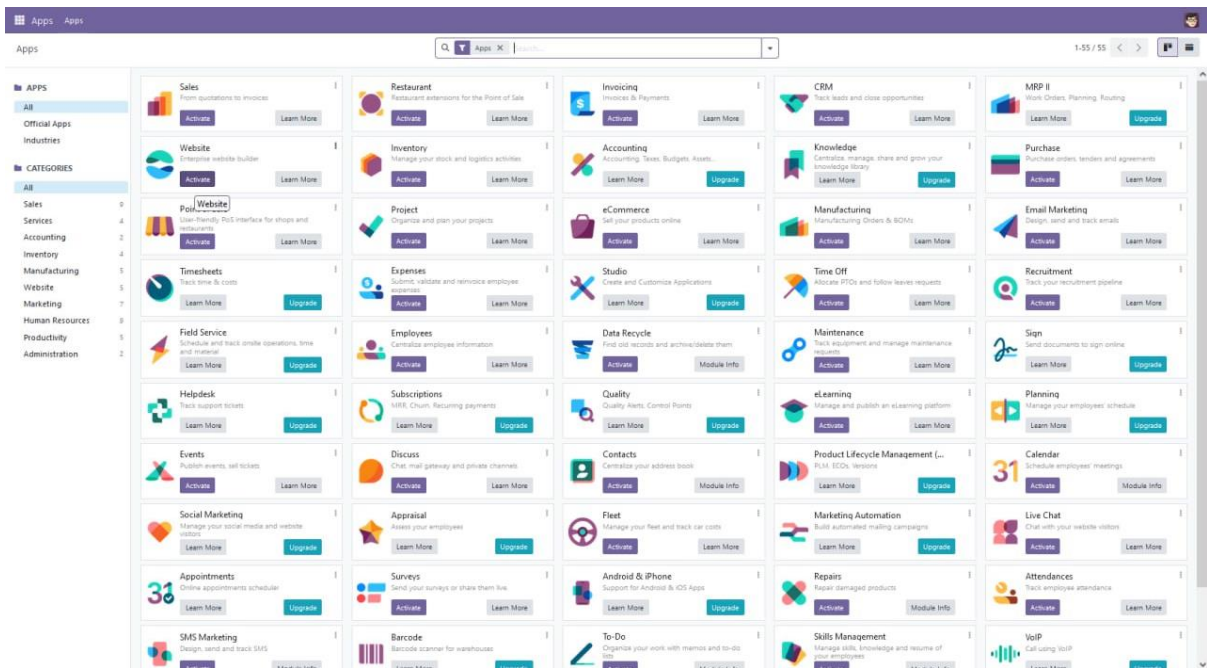
Spletna stran s trgovino

Med aplikacijami poiščemo spletno stran in jo aktiviramo. Po nalaganju sledimo navodilom za pripravo strani. Izpolnimo vse podatke o trgovini. Izberemo barve (kasneje jih lahko spremenimo). Izberemo, katere podstrani bo stran imela. Potem počakamo, da se oblikuje osnova strani. Zgoraj desno kliknemo Edit za urejanje. Pokažejo se orodja, s katerimi stran urejamo. Orodja so razvrščena v 3 zavihke:

BLOCKS: dodajanje novih odsekov z vlečenjem.

CUSTOMIZE: urejanje označenega odseka.

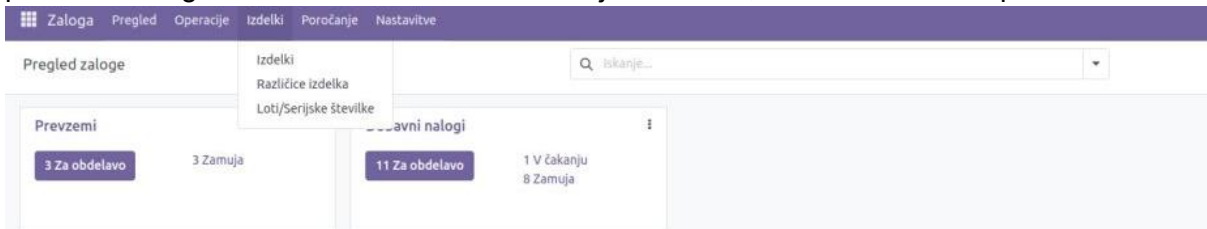
THEME: urejanje sloga.



Slika 10: Aplikacije v Odooju

Nov izdelek za trgovino

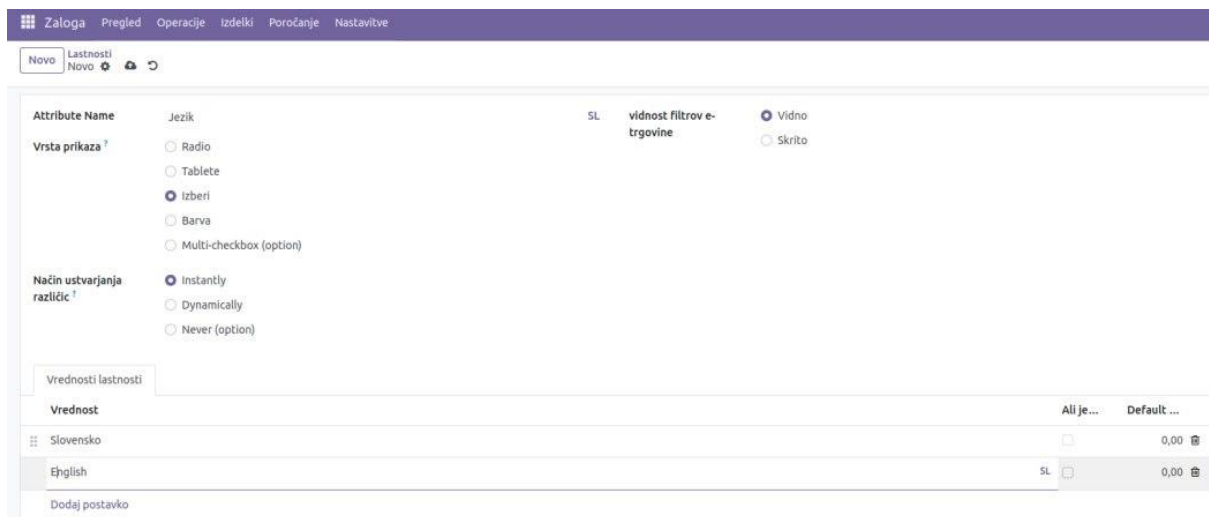
Med aplikacijami poiščemo Zalogo in jo aktiviramo. Ko se naloži, kliknemo na ikono levo zgoraj in izberemo možnost Zaloga (inventory). Kliknemo na zavihek „Izdelki“ in izberemo možnost Izdelki. Tu vidimo seznam privzetih izdelkov. Z dvoklikom lahko izberemo in uredimo oz. izberemo izdelek, z gumbom Novo pa ustvarimo nov izdelek. Tu vnesemo podatke novega izdelka. Pod zavihkom Prodaja določimo, da bo izdelek na spletni strani.



Slika 11: Nastavitve izdelka v Odooju

Dodatne lastnosti izdelka

Med urejanjem izdelka kliknemo na zavihek Nastavitve in izberemo možnost Lastnosti. Pokaže se seznam obstoječih lastnosti izdelkov, ki jim lahko dodamo nove. Tu je primer, kjer izdelku dodamo lastnost Jezik. Ko novo lastnost shranimo, jo moramo še uporabiti na izdelku. Zato ga na seznamu vseh poiščemo in uredimo. Pri urejanju kliknemo na drugi zavihek in Dodamo postavko za lastnost, ki smo jo dodali. V stolpec Vrednosti dodamo različice, ki jih želimo. Spremembe shranimo. Zdaj se lahko vrnemo na spletno stran in odpremo trgovino. Nov izdelek bo najverjetneje čisto na koncu, med Neobjavljenimi. Izdelek lahko tu objavimo.



Slika 12: Lastnosti izdelka v Odooju

Obračun in plačevanje

Dodamo modul Invoicing/Obračun. Odpremo nov dodan modul in začnemo z urejanjem podatkov podjetja. Vnesemo podatke podjetja. Ime podjetja, naslov, davčno in matično številko podjetja. Nastavimo ustrezno valuto in dodamo telefonske številke, e-poštni naslov ter spletno stran. Nastavimo izgled računa. Nastavimo izgled računa:

izbiramo med različnimi pozicijami (Layout),

pisavo (Font),

dodamo sliko loga,

izbiramo barve,

dodamo podatke podjetja,

Spreminjamo nogo dokumenta.


Pripravimo račun. Dodamo kupca in njegov naslov. Dodamo produkt, količino in ceno.

Dodamo datum računa, referenco plačila, rok plačila in valuto. Omogočimo plačevanje preko Stripe. Vnesemo e-poštni naslov podjetja in geslo, če že imamo uporabniški račun pri Stripe.


V nasprotnem primeru si naredimo račun pri Stripe. Za vpis v Stripe account je potrebno vnesti kodo iz ustrezne avtentikacijske aplikacije. Odoo te vodi čez vse korake, ki jih je treba izpolniti. Stripe plačevanje je omogočeno, ko na modulu Invoicing -> Configuration -> Payment Providers vidimo ikono za Stripe in zraven znački Enabled in Published.

Navigation: Invoicing Customers Vendors Reporting Configuration | User: EDUBitLab


Buttons: New Upload Invoices | Search: Search... | 1-10 / 10




Company Data
Set your company's data for documents header/footer.
+ Looks great!



Documents Layout
Customize the look of your documents.




Create Invoice
Create your first invoice.



Online Payments
Enable credit & debit card payments supported by Stripe.

Number	Customer	Invoice Date	Due Date	Activities	Tax Excluded	Total	Total in Currency	Payment	Status
REF0001		10/10/2014	10/10/2014			\$ 77,091.00	\$ 77,091.00	Not Paid	Invoice
REF0002		09/05/2014	09/05/2014			\$ 22,336.00	\$ 22,336.00		Invoice
REF0003		08/05/2014	08/05/2014			\$ 74,056.00	\$ 74,056.00		Invoice
REF0004		10/10/2014	10/10/2014			\$ 20,000.00	\$ 20,000.00		Cancelled
REF0005		08/07/2014	08/07/2014			\$ 24,000.00	\$ 24,000.00		Cancelled
REF0006		08/10/2014	08/10/2014			\$ 88,136.00	\$ 88,136.00		Invoice
REF0007		08/09/2014	08/09/2014			\$ 81,000.00	\$ 81,000.00		Cancelled
REF0008		08/13/2014	08/13/2014			\$ 81,019.00	\$ 81,019.00		Invoice



Create a customer invoice
Create invoices, register payments and keep track of the discussions with your customers.

13

Koda za popust

Kliknemo na ikono levo zgoraj, in izberemo Sales. Zgoraj izberemo Products, in nato Discount & loyalty. Odpre se nam seznam popustov. S klikom na gumb New ustvarimo nov popust. Tu nato vnesemo podrobnosti našega popusta. S klikom na Add pri dodatnih pravilih se nam odpre okno, kjer vnesemo našo kodo. Gumb Add nato kliknemo še pri nagradah, da določimo višino popusta in veljavne izdelke. Ko bo uporabnik želel plačati, bo imel možnost vnosa kode za popust.

Navigation: Sales Orders To Invoice Products Reporting Configuration | User: EDUBitLab

Buttons: New Discount & Loyalty | Search: Search...

Program Name	Program Type	Items	Website	Point of Sales	Co
Code for 10% on orders	Discount Code	0 Discounts		Show (not used)	Mj
Buy 3 large cabinets, get one for free	Buy X Get Y	0 Promos		Show (not used)	Mj
10% Discount Coupons	Coupons	10 Coupons		Show (not used)	Mj
15% on next order	Next Order Coupons	0 Coupons		Show (not used)	Mj
Loyalty Program	Loyalty Cards	1 Loyalty Cards			Mj
September 24	Discount Code	0 Discounts			Mj

14

Storitve

Tiskanje

Za tiskanje kart smo plačali 1054,08 € podjetju Tiskarna Roboplast, celovite grafične storitve. O tiskanju kart smo se dogovarjali z direktorjem podjetja. Natisnili smo 72 izvodov.

Spletno gostovanje

Podjetje Databitlab nam je dovolilo, da naredimo spletno stran na njihovih strežnikih za odoo. Strošek gostovanja, ki ga ponudniku oblčnih storitev plačuje podjetje, je 20 € na mesec. O gostovanju na strežniku smo se dogovarjali z IT podporo.

Akterji

Avtorja

Opravljeno delo: idejo sva razvila v izdelek, zamislila sva si navodila, naredila osnutek (prva različica), ga preizkusila, razmislila, kaj bi se dalo izboljšati; naredila drugo različico, jo spet poskusila, naredila zaresno igro dala natisniti.

Mentorja

Mentorja pomagata avtorjema pri pisanju raziskovalne naloge. Pregledujeta in dajeta nasvete, kako bi bilo mogoče narediti bolje. Imata tudi izkušnje, ker to ni prva raziskovalna naloga, ki jo mentorirata.

Ilustratorja

Ilustratorja sta ilustrirala slike na kartah in oblikovala škatlico za karte. Znala sta računalniško risati, saj sta to počela v prostem času.

Programer

Programer je pomagal pri oblikovanju kart, ki smo jih natisniti. Programer je že predhodno znal programirati v Pythonu, ker se s tem ukvarja med prostim časom. Izdelal je skripto za risanje kart.

Testni igralci

Testni igralci so nam pomagali pri izboljšanju zahtevnosti zahtvnost kart s svojimi predlogi. Ob izboljševanju so se jih tudi naučili igrati.

Lektorica

Opravljeno delo: Lektorica je prebrala besedilo in označila slovnične napake, ki smo jih odpravili.

Koraki izdelave

Korak izdelave je proces, ko akter s pomočjo gradnikov naredi nekaj, kar pripomore k razvoju igre. Pri razvoju igre so se zraven razvijali tudi koraki.

1. Ideja (avtor),
2. Prva različica igre (avtor, PowerPoint, tiskalnik, giljotina za papir, plastifikator).
3. Predstavitev testnim igralcem (avtor, testni igralci).
4. Zbiranje pripomb (avtor, testni igralci).
5. Druga različica igre (avtor, PowerPoint, tiskalnik, giljotina za papir, plastifikator).
6. Predstavitev testnim igralcem (avtor, testni igralci).
7. Zbiranje pripomb (avtorja).
8. Ponovimo korake 5 – 7 še trikrat.
9. Nove ilustracije (ilustratorja).
10. Ponovimo korake 5 – 7 še dvakrat.
11. Pisanje navodil (avtorja, google doc).
12. Programiranje programa za oblikovanje kart (programer, Pycharm, Excel).
13. Oblikovanje škatle (avtorja, Affinity).
14. Oblikovanje navodil (avtorja, PressPDF).
15. Oblikovanje kart (avtorja, PressPDF, Excel, Pycharm).
16. Popravljanje napak (avtorja, Affinity).
17. Korake od 13 do 16 ponavljamo dokler ne opazimo, da ni več napak (12-krat).
18. Pošiljanje tiskarju (avtorja).
19. Zbiranje tiskarjevih pripomb (avtorja).
20. Korake od 13 do 16 in 18, 19 ponavljamo dokler ne opazimo, da je redu (4-krat).
21. Raziskovanje po odoo-ju (avtor, Odoo).
22. Postavljanje spletne strani (avtor, mentor, Odoo).
23. Postavljanje izdelkov (avtor, mentor, Odoo).
24. Postavitev akcij (avtor, mentor, Odoo).
25. Pisanje raziskovalne naloge (avtorja, mentorja, Lektor).

Preden smo začeli razvijati karte, smo si morali zamisliti, kakšen je njihov zunanji izgled. Ko smo se to domislili, smo jih naredili v PowerPointu. Natisnili smo jih, obrezali in plastificirali. Tako smo dobili prvo različico kart. Ko sem jih odnesel v šolo, so se sošolci kar hitro začeli igrati z njimi. Dobili tako smo veliko idej, kako izboljšati karte in večino sem jih upošteval. Naredili smo drugo verzijo z novimi ilustracijami. Ko smo jo predstavili, jim je bila še bolj všeč in so imeli spet nove ideje za izboljšave. Tak proces smo ponovili še trikrat, tako da smo imeli že pet različic. Po peti različici smo narisali nove ilustracije in z njimi naredili še dve poskusni verziji kart. Takrat smo že začeli pisati navodila in programirati skripto za oblikovanje kart. Ko so bila navodila napisana, smo začeli oblikovati škatlico za karte, navodila in karte same. Za to smo uporabili Affinity in Presspdf. Zaradi napak smo to ponovili še 12-krat. Ko smo oddali tiskarju, smo morali še štirikrat popravljati napake. Ko so bile karte že pri tiskarju, smo začeli razvijati spletno stran na Odoo-ju. Ko smo naredili spletno stran, smo nanjo dali izdelek kart Viteški turnir in akcije za začetek prodaje.

Pregled podatkov

Stroški izdelave

V tabeli so povzeti vsi gradniki, za katere smo imeli strošek. Razdeljeni so tako, kot smo razdelili gradnike.

Gradnik				
Materiali	Znesek nakupa [€]	Količina nakupa	Količina porabe	Znesek porabe [€]
Mape za plastificiranje	47,8	30	26	41,43
Papir	21,52	250	26	2,24
Tonerji	69,91	6000	52	0,61
Orodja	Vrednost [€]	Amortizacijska doba [let]	Čas uporabe [ted]	Strošek projekta [€]
Plastifikator	102,48	5	2	0,79
Računalnik stacionarni	1500	2	52	750,00
Računalnik prenosni	500	2	52	250,00
Tiskalnik	805,2	2	1	7,74
Telefon	271,18	2	2	5,22
Giljotina za papir	152,99	5	1	0,59
Programska oprema	Znesek nakupa [€]	Količina nakupa	Količina porabe	Znesek porabe [€]
PressPdf.com	9	1	1	9,00
Storitve	Znesek nakupa [€]	Količina nakupa	Količina porabe	Znesek porabe [€]
Tiskar	1054,08	1	1	1054,08
Gostovanje na spletu	240	1	1	240,00
Skupaj	4171,68			2360,90

Tabela 7: Pregled stroškov.

Materiali so osnovni gradniki, saj smo iz njih naredili poskusne verzije kart. V tabeli 12 imajo štiri lastnosti, in sicer strošek projekta v evrih, Količino nakupa, Količino porabe in Znesek porabe v evrih. Strošek projekta nam pove, koliko smo plačali za en paket. Količina nakupa nam pove, koliko paketov smo kupili. Količina porabe nam pove, koliko kosov tega materiala smo porabili. In Znesek porabe nam pove, koliko od celotne cene smo porabili za izdelavo.

Programsko opremo smo uporabili za virtualno oblikovanje poskusnih in pravih različic kart. Njihove lastnosti so Znesek nakupa, Količina nakupa, Količina porabe in Znesek porabe. Znesek nakupa nam pove, koliko smo plačali. Količina nakupa nam pove, koliko stvari smo kupili. Tukaj je samo zaradi usklajenosti s prejšnjimi. Količina porabe je tudi tukaj zaradi usklajenosti s prejšnjimi skupinami. In Znesek porabe nam pove, koliko smo plačali za kak program.

Storitve so nam pomagale pri tiskanju kart in nam pomagajo pri prodaji kart. Znesek nakupa pove, koliko smo plačali, da se je ta storitev začela izvajati. Količina nakupa in količina porabe sta tukaj samo zaradi ujemanja z drugimi gradniki. Znesek porabe nam pove, koliko smo plačali za to storitev.

Orodja so gradniki, ki smo jih uporabljali za fizično oblikovanje poskusnih verzij. Njihove lastnosti so Vrednost, Amortizacija, Doba uporabe in znesek porabe. Vrednost nam pove, koliko smo plačali za ta stroj. Amortizacijska doba nam pove, koliko časa moramo uporabljati ta stroj, da upraviči svojo ceno. Čas uporabe nam pove, koliko časa smo ga uporabljali. Strošek projekta nam pove, kolikšno ceno mora ta stroj še upravičiti.

Končna vrednost sredstev, ki smo jih potrebovali, da smo lahko razvili igro Viteški turnir, je bila 4171,68 €. Končni znesek stroškov gradnikov, ki smo jih uporabili za izdelavo, pa je 2360,90 €. Podrobneje o tem razpravljamo v razdelku Hipoteza o stroških.

Razprava

Hipoteza o računalniških programih

Hipotezo H1 Potrebujemo manj kot 10 računalniških programov za razvoj igre Viteški turnir smo postavili, ker smo domnevali, da je 10 programov dovolj, da razvijemo karte Viteški turnir. Ugotovili smo, da te hipoteze ne moremo potrditi. Mi smo potrebovali 11 različnih programov za razvoj igre.

Hipoteza o gradnikih

Hipotezo H2 Potrebujemo manj ko 20 gradnikov za razvoj igre s kartami viteški turnir smo postavili, ker smo domnevali, da potrebujemo manj kot 20 gradnikov za razvoj igre. Ugotovili smo, da to hipotezo lahko potrdimo. Mi smo potrebovali le 19 različnih gradnikov za razvoj igre.

Hipoteza o stroških

Hipotezo H3 Mogoče je razviti igro s kartami Viteški turnir s stroški pod 1000 €. smo postavili, ker smo domnevali, da bi se dalo to razviti s stroški pod 1000 €. Zdelo se nam je, da je 1000 € kar visok znesek.

Ugotovili smo, da hipoteze ne moremo potrditi. Samo za tiskanje kart smo plačali 1.054,08 €. Skupni stroški razvoja so bili 2360,90 €. Znesek, ki smo ga potrebovali za nakup vseh pripomočkov, je bil 4171,68 €.

Največji stroški so bili pri tiskarju (1054,08 €) in računalnikih (750 € in 250 €). Stroške bi bilo mogoče zmanjšati, če bi oba delala na enem računalniku ali pa na cenejših. Lahko bi jih zmanjšali tudi, če bi naredili manjšo naklado, ampak bi bil potem en kos dražji. Možno je tudi, da bi razvijali igro manj časa. Na ta način bi na projektu upoštevali manjšo amortizacijo.

Hipoteza o akterjih

Hipotezo H4 Potrebujemo manj kot 10 akterjev za razvoj igre smo postavili, ker smo domnevali, da je manj kot 10 različnih akterjev, dovolj, da razvijemo izdelek. Ugotovili smo, da to hipotezo lahko potrdimo. Mi smo potrebovali le 8 različnih akterjev (avtorja, mentorja, ilustratorja, programerja, testne igralce, lektorja, tiskarja).

Hipoteza o korakih

Hipotezo H5 Potrebujemo manj kot 30 korakov za razvoj igre Viteški turnir smo postavili, ker smo domnevali, da potrebujemo manj kot 30 korakov.

Opazili smo, da imamo zapisanih le 25 različnih korakov. Zaradi ponavljanj, ki smo jih zapisali med koraki, pa smo izvedli več kot 30 korakov. Ponavljanja so se skupaj izvedla 21-krat (8. vrstica trikrat, 10. vrstica dvakrat, 17. vrstica 12-krat in 20. vrstica štirikrat). Zaradi tega smo izvedli kar 93 korakov več (8. vrstica 15 korakov, 10. vrstica šest, 17. vrstica 48, 20. vrstica 24), skupaj pa kar 114 korakov.

Na podlagi te razprave zaključimo, da hipoteze o korakih ne moremo potrditi.

Ali bi se bilo mogoče tem ponavljanjem izogniti? Verjetno bi se lahko, ampak bi potrebovali veliko izkušenj s takim delom. Tako smo ugotovili, da če želimo narediti dober izdelek, potrebujemo veliko preizkušanja, kako izdelek prilagoditi uporabnikom.

Zaključek

V raziskovalni nalogi Digitalna podpora razvoja igre Viteški turnir smo raziskali, kako smo razvili izdelek – karte Viteški turnir – od izvirne ideje do te mere, da ga lahko prodajamo. Karte, o katerih govori ta raziskovalna naloga, smo razvijali s pomočjo poskusnih igralcev (v večini s sošolci). Že prva verzija jim je bila zelo zanimiva, zato so se karte zdele primerne za raziskavo. Z razvojem izvirnih kart smo nadaljevali preko veliko poskusnih verzij in vsaka je bila boljša. Nekateri so začeli razvijati tudi lastne karte, torej so naše karte uporabne za navdih in zabavo. Pravniki so v pogovoru tudi povedali, da bi se s kartami dalo učiti osnov prava, saj uroki delujejo kot členi pogodbe.

Za lažjo izvedbo raziskovalne naloge smo si pomagali z metaforo, da je razvijanje kart kot igranje z lego kockami. Kocke so gradniki, otrok, ki se igra, je akter in navodila so koraki. Te pojme smo opredelili v poglavju Natančna opredelitev pojmov. S tem smo postavili model, ki smo ga predstavili v teoretičnem delu. V empiričnem delu smo opisali, kako smo ta model izvedli v praksi. S tem smo predstavili rezultate izvedbe modela.

Gradnike smo uporabili za sestavo, oblikovanje in prodajo izdelkov. Gradnike sistematično delimo na materiale, strojno opremo, računalniško opremo in storitve. Materiali so gradniki, ki smo jih uporabili, da smo sestavili poskusne različice kart. Pod materiale uvrščamo papir, tonerje in mape za plastificiranje. Strojna oprema nam je pomagala pri fizičnem in virtualnem oblikovanju kart. Pod strojno opremo uvrščamo telefon, giljotino za papir, tiskalnik, računalnik in plastifikator. Programska oprema so programi, s katerimi smo oblikovali karte in jih prodajamo. Pod računalniško opremo uvrščamo PowerPoint, Telegram, Google dokumente, Excel, Python, Pycharm, Affinity, PressPdf in Odo. Storitve so nam pomagale pri tiskanju končne različice kart ter pri njihovi prodaji. Pod storitve uvrščamo tiskarja in spletno gostovanje. Za gradnike smo postavili naslednje hipoteze:

H1: Potrebujemo manj kot 10 računalniških programov za razvoj igre Viteški turnir. Te hipoteze ne moremo potrditi. Postavili smo jo, da nam je pomagala pri razmišljanju, kako z manj programi naredimo več. H2: Potrebujemo manj ko 20 gradnikov za razvoj igre Viteški turnir. To hipotezo lahko potrdimo. Postavili smo jo, da nam je pomagala razmišljati, kako optimalno izkoristiti gradnike. H3: Izdelek karte viteški turnir je mogoče razviti s stroški pod 1000 €. Postavili smo jo, da nam je pomagala pri razmišljanju, kako porabiti čim manj denarja. Te hipoteze ne moremo potrditi.

Akterji so uporabili gradnike za razvoj igre. Pod akterje uvrščamo: avtorja, mentorja, ilustratorja, programerja, testne igralce in lektorja. Za akterje smo postavili naslednjo hipotezo: Potrebujemo manj kot 10 akterjev za razvoj igre Viteški turnir. To hipotezo lahko potrdimo. Postavili smo jo, da nam je pomagala pri razmišljanju, kako narediti čim več s čim manj osebja.

Koraki so kot navodila pri lego kockah, le da so se pri nas sproti dopolnjevali, pri lego kockah pa so že narejena in je treba samo slediti navodilom. Za korake smo postavili naslednjo hipotezo:

Potrebujemo manj kot 30 korakov za razvoj igre Viteški turnir. Te hipoteze ne moremo potrditi. Postavili smo jo, da nam je pomagala pri razmišljanju, kako narediti čim bolj jedrnata in kratka navodila za razvoj izdelka.

V empiričnem delu sistematično opišemo gradnike, akterje in korake za našo raziskovalno nalogo primera. Razložimo, zakaj smo jih uporabili. Za vsako hipotezo pojasnimo, zakaj jih lahko oziroma ne moremo potrditi.

Z razvojem igre smo se naučili, kako organizirati spletno trgovino, uporabljati različne programe in da moraš biti pri uresničevanju svoje ideje potrpežljiv.

Viri in literatura

Redoljub.si: Papir color copy A4 200g CC420 250/1, spletni vir, zajeto 3. 2. 2025.
<https://www.redoljub.si/papir-color-copy-a4-200g-cc420-250-1>

Toner123.si: Color LaserJet Pro M377dw M5H23A toner HP 410X, spletni vir, zajeto 12. 1. 2025. <https://www.toner123.si/color-laserjet-pro-m377dw-m5h23a-toner-hp-410x.html>

Mimovrste: Mape za plastificiranje, spletni vir, zajeto 24.2.2025.
<https://www.mimovrste.com/iskanje?s=mape%20za%20plastificiranje>

Telegram Messenger LLP: Telegram – aplikacija za pošiljanje slik, tabel in dokumentov, spletni vir, zajeto 19. 4. 2022.
<https://play.google.com/> <https://apps.microsoft.com/detail/9nztwsqntd0s?hl=en-us&gl=US>

Google: Google Docs – spletni program za pisanje dokumentov, spletni vir, zajeto 11. 9. 2024.
<https://docs.google.com/document/u/0/>

Microsoft: Excel – program za beleženje podatkov, spletni vir, zajeto 12. 3. 2021.
<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/excel>

Python Software Foundation & JetBrains: PyCharm + Python – razvojno okolje za izdelovanje kart, spletni vir, zajeto 28. 7. 2023. <https://www.python.org/downloads/>
<https://www.jetbrains.com/pycharm/download/?section=windows>

Affinity: Affinity – programska oprema za oblikovanje škatle, spletni vir, zajeto 24. 2. 2024.
<https://affinity.serif.com/en-gb/>

Odoo.com: Odoo – platforma za spletno stran, spletni vir, zajeto 24. 8. 2024.
https://www.odoo.com/sl_SI/web/login

PressPDF: PressPDF – orodje za risanje tiskarskih križev, spletni vir, zajeto 13. 10. 2024.
<https://www.presspdf.com/>

Roboplast: Tiskarna Roboplast – celovite grafične storitve, spletni vir, zajeto 21. 11. 2024.
<https://www.roboplast.si/>

Databitlab: Gostovanje na Odoo, spletni vir, zajeto 9. 9. 2024. <https://igrajmo.znanje.se/>