



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# BOJOKO

## iGamingin sosiaalinen media

Teemu Grönqvist

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2018  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikenne- ja viestintäteknikka



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietotekniikan koulutusohjelma  
Tietoliikenne- ja viestintäteknikka

### GRÖNQVIST TEEMU

Bojoko  
iGamingin sosiaalinen media

Opinnäytetyö 25 sivua, joista liitteitä 2 sivua  
Toukokuu 2018

---

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää kasinoihin ja verkkouhkapelaamisen ekosysteemiin keskittyvä ohjelmisto, joka kykenee vastaamaan myös tulevaisuuden tarpeisiin ja muutoksiin joita luonnollisesti jatkuvasti kehittyvä ohjelmisto tulee kohtaamaan.

Työn tekninen puoli keskittyy muutamiin työn toteutukseen keskeisesti liittyviin kehitysmalleihin ja haasteisiin kertoen niiden hyödyntämisestä ja toiminnallisuudesta.

Toiminnallisuutena toteutus eroaa radikaalisti alan normaalista lähestyen asiaa ”käyttäjä ensin” periaatteella. Ideana on antaa käyttäjälle valta, sekä kasinoiden, pelinvalmistajien kuin pelaajienkin puolesta, jotka ovat tärkeä osa verkkouhkapelaamisen ekosysteemiä.

Työssä tuotettu sivusto on saatavilla osoitteessa <https://bojoko.com>

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Information Technology  
Telecommunications and networks

GRÖNQVIST TEEMU  
Bojoko  
The iGaming social media

Bachelor's thesis 25 pages, appendices 2 pages  
May 2018

---

The purpose of this project was to develop a web platform that targets iGaming casinos, game suppliers, players and other participants of the iGaming ecosystem and brings these together onto one platform in order to interact with each other.

The technical aspect focuses on the core design methodologies used in the project in order to future proof it and achieve a codebase resembling that of a good design.

The project built differs radically from the standards of the industry, as the project focuses on the principle “user first”. Core idea is to give the user control, which includes players, casinos and game suppliers: all the core participants of the ecosystem.

The web platform developed in this project is available at <https://bojoko.com>

---

Key words: casino, game supplier, MVC, iGaming

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TOIMINNALLISUUS .....	7
	2.1 Perinteinen iGaming-kasinomarkkinointi.....	7
	2.2 Käyttäjä ensin .....	8
	2.3 Hallinta asiakkaalle.....	9
	2.4 Pelinvalmistajat.....	11
	2.4.1 Pelit .....	12
	2.5 Maksunvälittäjäpalvelut.....	13
3	TEKNINEN TOTEUTUS .....	15
	3.1 MVC .....	15
	3.2 Active Record .....	16
	3.3 Singleton ja globaali tila .....	17
	3.3.1 Mallin ongelmat .....	18
	3.3.2 Käyttö.....	19
	3.3.3 Ratkaisu.....	20
4	POHDINTA.....	21
	4.1 Ohjelmistokoodi.....	21
	LÄHTEET.....	23
	LIITTEET .....	24
	Liite 1. Bojoko-sivuston etusivu .....	24

**LYHENTEET JA TERMIT**

iGaming	Uhkapelaaminen ja vedonlyönti verkossa
Bonus	Etu, joka tarjotaan käyttäjälle yleensä ensimmäistä kertaa tallettaessa kasinolle
Ohjelmiston jäykkyys	Tarkoittaa ohjelmistokoodin ongelmallista tilaa, jossa pieninkin muutos aiheuttaa mittavia muutoksia ympäri koodipohjaa
Refaktorointi	Ohjelmistokoodin uudelleenjärjesteleminen parempaan ja/tai järkevämpään muotoon

## 1 JOHDANTO

Bojoko on sivusto, jonka tavoitteena on yhdistää nettikasinot, pelaajat, pelinvalmistajat, maksutavat, sekä itse pelit yhteen ekosysteemiin. Sivuston ideana on tarjota iGaming-alusta, jossa osanottajat voivat olla sosiaalisessa kanssakäymisessä toistensa kanssa ja kykenevät itse markkinoimaan omaa tuotettaan haluamallaan tavalla.

Tämä opinnäytetyö käsittelee Bojoko-sivuston ominaisuuksia, haasteita ja tietoteknistä toteutusta. Työssä käydään läpi mitä kehitystapoja käytettiin ratkaisemaan koodimäärältään suurehkon sivuston haasteita, sekä sivuston suunnitteluideoita.

Työssä ei paneuduta sivuston sisällölliseen, graafiseen tai markkinointipuoleen, vaan sivustoa tarkastellaan pikemminkin tietotekniikan näkökulmasta. Työ pyrkii tarjoamaan lukijalleen näkemyksen, miten ratkoa sosiaaliseen mediaan pohjautuvien sivustojen keskeisiä haasteita ohjelmistokehityksen saralta.

## 2 TOIMINNALLISUUS

Affiliate-markkinointi, joka tunnetaan suomeksi kumppanuusmarkkinointina, on kaupankäynnin muoto, jossa erillinen yritys markkinoi toisen yrityksen tuotteita. Markkinoija ei kuitenkaan toimita tuotteita itse asiakkaille, vaan markkinoijan tavoitteena on saada hänen palveluunsa tulevat ihmiset ostamaan markkinoitavan yrityksen tuote, rekisteröitymään heidän palveluunsa tai jotain muuta vastaavaa kumppania hyödyttävää toimintaa.

Bojoko on perimmiltään affiliate-sivusto. Sen ideana on auttaa käyttäjää löytämään oikea kasino, oikeat pelit ja kenties jopa oikeat maksutavat.

Vaikka perimmäinen idea on identtinen muiden toimijoiden kanssa, on Bojoko toteutukseltaan radikaalisti erilainen.





### 2.1 Perinteinen iGaming-kasinomarkkinointi

Perinteisesti kasinoita markkinoidessa affiliate-sivustot kirjoittavat itse artikkelit kasinoista, tuottavat näihin itse kuvat ja muun sisällön. Arvostelut ovat kirjoittajan näkemys sivustosta tai kenties ei: välillä raha määrää arvosanan.

Sivustojen idea on saada käyttäjä mahdollisimman nopeasti tallettamaan ja pelaamaan, joskus keinoja kaihtamatta. Moni käyttäjä näkeekin tämän vuoksi affiliate-markkinoinin eräänä kaupankäynnin harmaana alueena.

#### Parhaat uudet kasinot

Parhaat uudet nettikasinot -listalta löydät neljä vastikään julkaistua tulikuuma ja laadukasta kasinoa. Näiden kasinoiden tarjoamat eväät pelaamisen ovat mahtavia ja käyttäjänystävällisiä. Tutustu ihmeessä arvosteluihimme ja nappaa itsellesi kasinolle bonus!

 <p><b>20 ilmaiskierrosta ilman talletusta!</b> Loistava ja hyvä <b>325€ bonuspaketti</b></p> <p><b>SIIRRY KASINOLLE</b></p>	 <p><b>Bonuspaketti: €700 bonukset</b> Lisäksi <b>140 ilmaiskierrosta!</b></p> <p><b>NAPPAA BONUS</b></p>	 <p><b>Ekalle talletukselle: €666 bonus</b> Lisäksi myös: <b>66 kierrosta</b></p> <p><b>NAPPAA BONUS</b></p>	 <p><b>200% talletusvastine 20€ talletus = 60€</b> Mahtava mobiilikasino <b>nyt myös suomeksi</b></p> <p><b>NAPPAA BONUS</b></p>
---	--	--	---

KUVA 1. Perinteisen kasinolista

Sivustot monesti listaavat kasinoita otsikoilla ”Parhaat kasinot” tai ”Kuukauden suosituks-  
set”. Käyttäjälle jää tulkittavaksi minkä mukaan kasino kuuluu parhaisiin kasinoihin tai  
kuukauden suosituksiin. Perinteisien sivustojen kohdalla tämä yleensä tarkoittaa, että par-  
haat kasinot ovat niitä kasinoita, jotka maksavat sivuston ylläpitäjälle suurimman määrän  
rahaa pysyäkseen listalla.

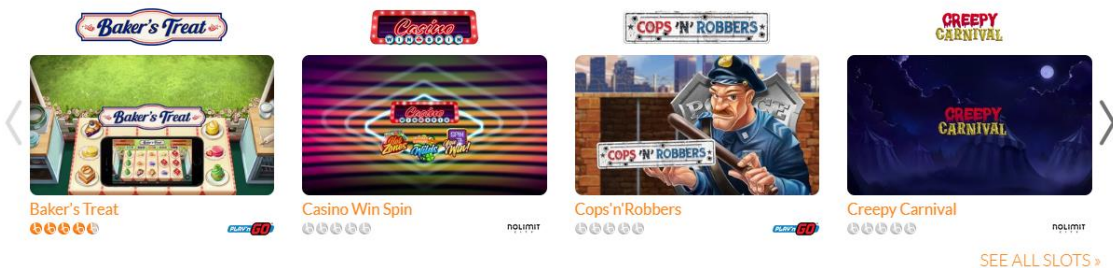
On selvää, että tämänkaltainen lähestymistapa ei aja käyttäjän etua. Se ei välttämättä aja  
edes sivuston pitäjän etua, sillä volyyymi saattaisi olla suurempi, jos valitut kasinot olisivat  
käyttäjien puolelta paras valinta, eivätkä pelkästään sivuston ylläpitäjän.

## 2.2 Käyttäjä ensin

Käyttäjien puolesta Bojoko eroaa radikaalisti perinteisistä kasinomarkkinointisivustoista,  
sillä kaikki arvostelut Bojoko-sivustolla ovat käyttäjien itsensä kirjottamia. Käyttäjät  
päättävät itse kasinon, pelivalmistajan tai pelin arvosanan.

Tarkoituksena on tuoda Parhaat kasinot -listalle ne parhaat kasinot, jotka pelaajien mie-  
lestä ovat parhaat. Sama pätee pelivalmistajiin, peleihin ja lopulta myös maksuvaihtoehtoihin.

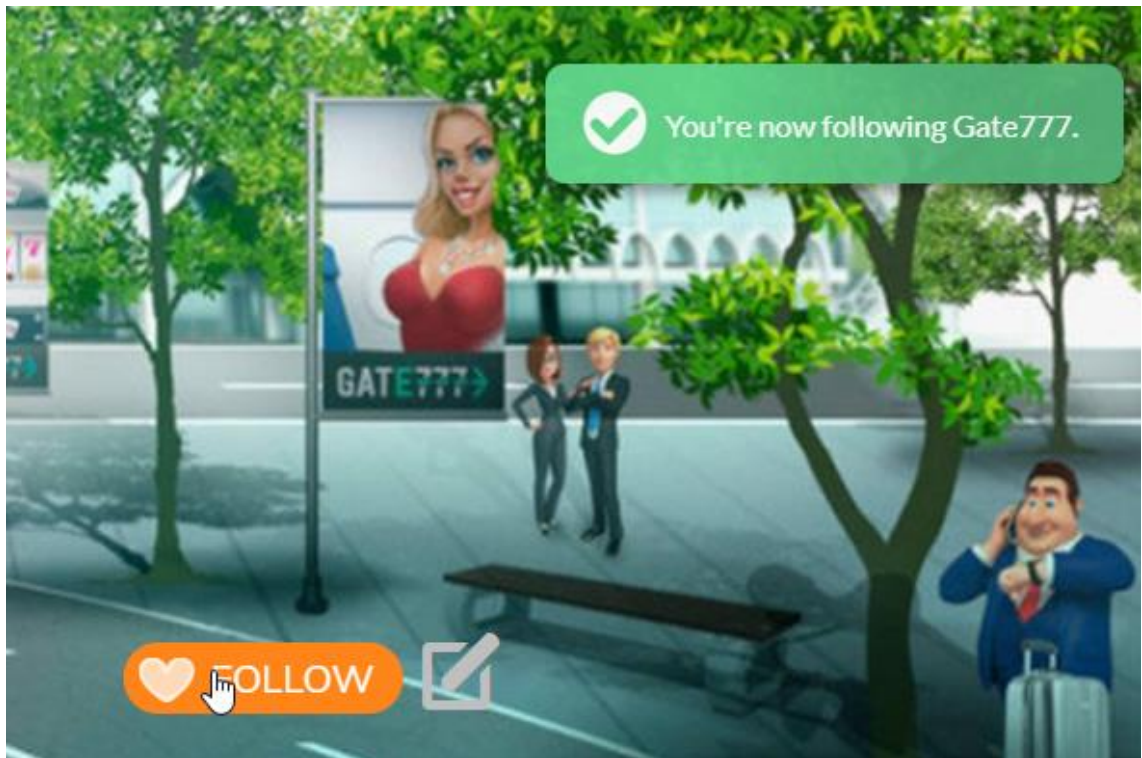
Spin our new slots



KUVA 2. Pelien arvostelut Bojoko-sivustolla järjestettynä käyttäjien päättämällä tavalla

Käyttäjät voivat sosiaalisesta mediasta tuttuun tapaan seurata asioita joista he pitävät, ku-  
ten kasinoista tai pelivalmistajista. Tämä auttaa heitä löytämään esimerkiksi uusia kasi-  
noita, joissa on saatavilla heidän lempipelivalmistajansa pelit, sen sijaan että ensimmäi-  
senä listalla olisi aina se pelivalmistaja, joista suurin osa käyttäjistä keskimäärin pitää.





KUVA 3. Kasinon seurausprosessi

### 2.3 Hallinta asiakkaalle

Kasinoita voidaan luonnehtia kasinomarkkinointisivujen asiakkaina. Perinteisesti sivuston pitäjät ovat kirjoittaneet ja tuottaneet kaiken kasinoon liittyvän materiaalin itse sivuilleen, esimerkiksi tarkistamalla tai kysymällä mitkä bonukset, kierrätyskertoimet ja vastaavat ominaisuudet ovat saatavilla kasinolla.

**Bonus information** ✕

First deposit bonus

200 %	50 €	180 extra spins
-------	------	-----------------

Is a bonus code needed for the first deposit bonus?

NO  YES

First deposit bonus wagering

25 x	Bonus	Deposit
------	-------	---------

No deposit bonus

- €	20 extra spins	- other
-----	----------------	---------

Minimum deposit for your primary currency

20 €

Forfeitable 1st deposit bonus

NO  YES

Sign up and first deposit bonus T&C

18+ New Players only. Minimum deposit of €€\$20, Bonus Spins are valid on selected games only and subjected to 25x Wagering. Bonus spins that haven't been activated within 24 hours after receiving them will vanish. Bonus Funds up to €€\$600 and separate to Cash funds, 25x (Bonus +deposit) wagering requirement. Max bet with bonus £5. Bonus must be used within 30 days otherwise any unused bonus shall be removed. Terms an a Condition Appy.

**SAVE CHANGES**

KUVA 4. Kasinon bonuksen muokkausvaihtoehdot

Tämä prosessi on epätehokas: kun kasino esimerkiksi muuttaa bonustaan, täytyy kasinon ottaa yhteyttä jokaiseen markkinointikumppaniin vaihtaakseen bonuksen heidän sivustolleen. He eivät voi itse tehdä muutoksia sivustoille.

Bojoko eroaa tästä perinteisestä tavasta rakentaa arvosteluja tuoden ainoana maailmassa hallinnan itse asiakkaalle. Kasino kykenee muokkaamaan omaa sivuaan milloin tahansa itse haluaa tai kokee tarvetta muutoksiin.

Kasino kykenee julkaisemaan sivustolla tarjouksia, sulkemaan niitä, päättämään niiden erääntymispäivän ja näin itse tavoittelemaan asiakkaitaan. Aikaisempaan toimintatapaan verrattuna, jossa kasino kertoi tarjouksistaan yhteistyökumppaneilleen esimerkiksi pikaviestimen kautta, on tämä tapa huomattavasti tehokkaampi.

Toimintatapa palvelee myös käyttäjää. Koska kasino voi itse muokata tarjouksiaan ja tietojaan vaikka keskellä viikonloppua, yötä tai muutenkin milloin itse haluaakaan, on suurempi mahdollisuus siihen, että sivustolla oleva tieto bonuksista tai käyttöehdoista on ajankohtaista.

## **2.4 Pelinvalmistajat**

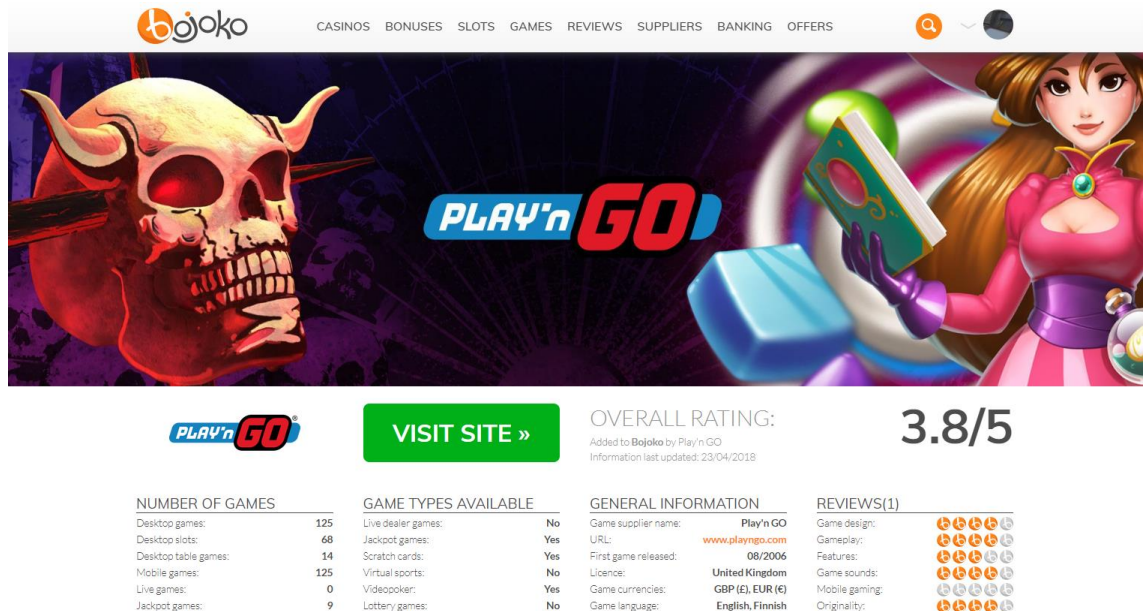
Affiliate-markkinoinnissa perinteisesti pelivalmistajat ja maksutavat on jätetty lähes kokonaan markkinoinnin ulkopuolelle johtuen siitä, että nämä osapuolet eivät tarjoa palkkiota markkinoinnista vähääkään pienemmille sivustoille, eivätkä aina näe suoraa loppukäyttäjälle markkinointia tarpeellisenä.

Markkinointi on kuitenkin erittäin oleellista sekä pelivalmistajille, että maksutapoja tarjoaville maksunvälityspalveluille, sillä pelivalmistajat ja maksunvälityspalvelut tekevät tuottoensa yleensä prosentuaalisena komissiona pelaajan käyttämästä rahamäärästä. Eli esimerkiksi pelinvalmistaja ei saa tuottoa peleistään, ainakaan kyllin merkittävää, elleivät pelaajat pelaa niitä.

Samoin maksunvälityspalvelut yleensä veloittavat jonkin pienen kiinteän summan siirrosta ja prosentuaalisen määrän siirron arvosta.

Perinteisissä kasinoihin liittyvän affiliate-markkinoinnin sivustoissa ei yleensä näille osapuolille ole ollut mitään tapaa markkinoida tai edistää omaa näkyvyyttään itse loppukäyttäjälle. Markkinointi on yleensä kohdistettu lähinnä kasinoihin, joiden kautta loppukäyttäjä pyritään tavoittamaan.

Bojoko tarjoaa pelinvalmistajille tavan markkinoida suoraan loppukäyttäjälle ominaisuuksiaan, etujaan ja muutenkin pitää oma brändinsä näkyvillä antamalla mahdollisuuden pelinvalmistajalle pitää sivustolla omaa profiiliaan, johon se kykenee listaamaan käyttäjä kiinnostavaa tietoa, kuten pelien määriä, kategorioita, lisensointia ja muuta vastaavaa tietoa.



NUMBER OF GAMES		GAME TYPES AVAILABLE		GENERAL INFORMATION		REVIEWS(1)
Desktop games:	125	Live dealer games:	No	Game supplier name:	Play'n GO	Game design:
Desktop slots:	68	Jackpot games:	Yes	URL:	www.playngo.com	Gameplay:
Desktop table games:	14	Scratch cards:	Yes	First game released:	08/2006	Features:
Mobile games:	125	Virtual sports:	No	Licence:	United Kingdom	Game sounds:
Live games:	0	Video poker:	Yes	Game currencies:	GBP (£), EUR (€)	Mobile gaming:
Jackpot games:	9	Lottery games:	No	Game language:	English, Finnish	Originality:

KUVA 5. Play'n GO -pelinvalmistajan oma esittelysivu

Käyttäjät pystyvät kasinoista tuttuun tapaan arvostelemaan pelinvalmistajat ja näin itse vaikuttamaan pelinvalmistajien näkyvyyteen sivustolla.

Perinteisen sivuston täytyy luonteensa vuoksi markkinoida pelaajille keskiarvoisesti suosituimman pelinvalmistajan omaavia kasinoita, sillä tämä on sivustolle tuottoisin vaihtoehto. Bojoko eroaa tästä siinä suhteessa, että käyttäjät kykenevät itse valitsemaan omat pelinvalmistajansa ja pelinsä, jolloin heille on mahdollista tarjota sisältöä, joka vetoaa heidän omiin tottumuksiinsa keskiarvoisen sijaan.

### 2.4.1 Pelit
















Pelinvalmistajat kykenevät luomaan Bojoko-sivustolla listauksia peleilleen, joka on verrattavissa kasinoiden luotaviin tarjouksiin.

Käyttäjät kykenevät arvostelemaan ja seuraamaan pelejä. Järjestelmän ideana on kyetä tarjoamaan käyttäjille esimerkiksi uusia kasinoita joista löytyvät heidän lempipelinsä, eli rajoittamaan hakunsa tuloksia vielä pidemmälle pelkästään pelinvalmistajan valinnasta.

## SLOTS FOR PLAY'N GO

[+ CREATE NEW](#)

Show: [All](#) [Live](#) [Drafts](#) [Trashed](#)

SLOT	AUTHOR	LAST MODIFIED	STATUS	ACTIONS
 Imperial Opera	N/A	30-04-2018	Draft <input checked="" type="checkbox"/> Live	 
 Sweet Alchemy	N/A	26-04-2018	Draft <input checked="" type="checkbox"/> Live	 
 Baker's Treat	N/A	27-04-2018	Draft <input checked="" type="checkbox"/> Live	 
 Legacy of Egypt	N/A	26-04-2018	Draft <input checked="" type="checkbox"/> Live	 
 Cops'n'Robbers	N/A	26-04-2018	Draft <input checked="" type="checkbox"/> Live	 

KUVA 6. Play'n Go -pelinvalmistajan pelinlistausvalikko

Pelilistauksiin on myös mahdollista lisätä esimerkiksi pelistä kertova esittelyvideo, ilmainen kokeilukoodi jolla käyttäjä voi sivustolla pelata peliä ilman rahapanosta, tietoja pelin palautusprosentista ja toiminnasta, sekä monia muita ominaisuuksia jotka auttavat käyttäjää löytämään heille mieleisiä pelejä.

### 2.5 Maksunvälittäjäpalvelut

Kuten pelinvalmistajille, maksunvälittäjäpalveluille on tärkeää tavoittaa loppukäyttäjä. Vaikka maksunvälityspalvelut monesti markkinoivat loppukäyttäjälle kasinomaailman ulkopuolella, esimerkiksi televisiossa, on markkinointi pientä pelinvalmistajien tapaan kasinosivustoilla.

Kaikki käyttäjän ja kasinon välinen maksuliikenne siirtyy maksunvälityspalveluiden kautta, jossa palvelu yleensä ottaa maksusta tietyn prosentuaalisen ja/tai kiinteän summan siirron määrästä. Maksunvälityspalvelun on siis tärkeää saada käyttäjän tietoon oman palvelunsa kilpailuvaltit, kuten helppokäyttöisyys tai pienet kulut.

GENERAL INFORMATION		PROPERTIES	
Name:	Skrill	Desktop availability:	Yes
URL:	<a href="https://www.skrill.com/">https://www.skrill.com/</a>	Mobile availability:	Yes
Founded:	2001	Language:	-
Email:	<a href="mailto:help@skrill.com">help@skrill.com</a>	Instant deposit:	Yes
Phone:	+442033082520	Withdrawal:	Yes
Type:	E-wallet	Pay by invoice:	No

KUVA 7. Skrill-maksupalvelutarjoajan esittelysivu

Muista Bojoko-sivuston osanottajista poiketen maksunvälittäjäpalveluiden sivut ovat itse Bojoko-sivuston henkilökunnan kirjoittamia, sillä isojen toimijoiden kuten Visa- tai Mastercard-korttitarjoajien saaminen tuottamaan sisältöä uudelle sivustolle on vaikeaa. Osalle maksutavoista, kuten Bitcoin, ei oikeastaan edes löydy omistajaa jolle kirjoitusoikeudet voisi siirtää.

Käyttäjälle kuitenkin maksunvälityspalveluiden näkyvyys on tärkeää. Käyttäjä kykenee löytämään kasinoita jotka hyväksyvät heidän lempimaksutapansa tai esimerkiksi Bitcoin-kryptovaluutan tapauksessa kasinoita jotka tukevat heidän omistamaansa valuuttaa.

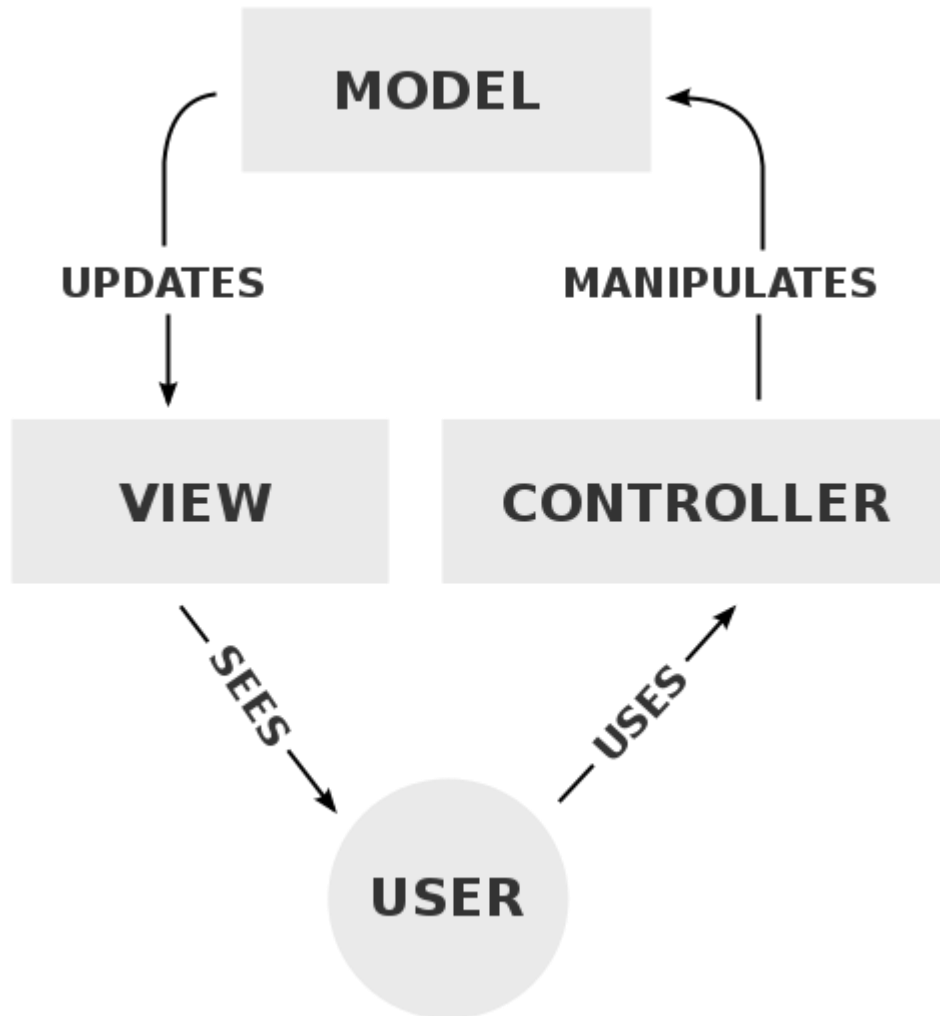
### 3 TEKNINEN TOTEUTUS

Ohjelmistona Bojoko-sivuston kehitys alkoi MVC-arkkitehtuuria seuraavana verkko-sovelluksena.

Ohjelmointi tapahtui PHP 7.2 -ohjelmointikielellä, mutta tämä opinnäytetyö ei kuitenkaan ota kantaa siihen miksi kyseinen kieli valittiin tai mitkä ovat sen vahvuudet ja heikkoudet. Tämä osio kertoo enimmäkseen ohjelmiston arkkitehtuurista ja sen valinnoista, jotka ovat ohjelmiston kehityksen kannalta oleellisempia asioita ja pätevät jokaiseen ohjelmointikieleen.

#### 3.1 MVC

Model-View-Controller eli MVC on ohjelmistokehityksen arkkitehtuurimalli, jossa ohjelmisto on pääosin jaettu kolmeen eri osaan: model (malli), view (näkyvä) ja controller (käsittelijä).



KUVA 8. MVC-mallikaavio

Arkkitehtuurin ideana on erottaa isot kokonaisuudet ohjelmiston koodissa toisistaan tarkoituksenaan edistää koodin uusiokäyttöä ja mahdollistaa monen eri kehittäjän samanaikainen työskentely ohjelman parissa.

MVC on Bojoko-sivuston keskeinen arkkitehtuurimalli. Sovellus kokonaisuudessaan on rakennettu mallia seuraamalla. Esimerkiksi kasinoille on koodissa Casino-niminen käsitelijä, joka muokkaa Casino-mallia. Kasinoille löytyy monia näkymiä, yhtenä esimerkkinä kasinoiden arvostelusivu.

### 3.2 Active Record

Bojoko-sivuston ohjelmistokoodin malliluokkien implementaatio hyödyntää laajasti Active Record -mallia toiminnallisuudessaan.



Active Record on kehitystapa, jossa malliluokka, esimerkiksi Casino, kapsuloi sisäänsä tietokantamuutokset ja haut. Muokatessa luokan jäsentä muutokset tallennetaan automaattisesti mallin takana olevaan tietokantaan ja kasino haettaessa esimerkiksi sen osoitteessa Casino-luokka itse tarkistaa ja hakee tietokannasta hakua vastaavan instanssin.

Tämä on erittäin tehokasta verrattain yksinkertaisissa skenaarioissa, joissa mallin käyttö liittyy pitkälti yksinkertaisiin hakuihin (esimerkiksi yksi parametri), luontiin ja yksinkertaisiin muutoksiin. Tehokkuus juontuu siitä, ettei ohjelmoijan tarvitse huolehtia tietokannan olemassaolosta: pysyvän datan tallennus ja sieltä hakeminen tapahtuu näkymättömästi.

```
$exists = \Bojoko\Model\Casino::get($url, 'url', 'id');
if ($exists) {
    $this->jsonResponse(400, _('There is already a casino listing on
Bojoko with a similar casino name'));
}
```

KUVA 9. Kasinon olemassaolon tarkistus Casino-mallilla

Esimerkiksi kuvassa Kuva 9. on näkyvissä Casino-luokan käyttö instanssin hakemiseen, joka vastaa \$url-muuttujaa, jossa Casino-luokka implementoi Active Record -kehitysmallin.

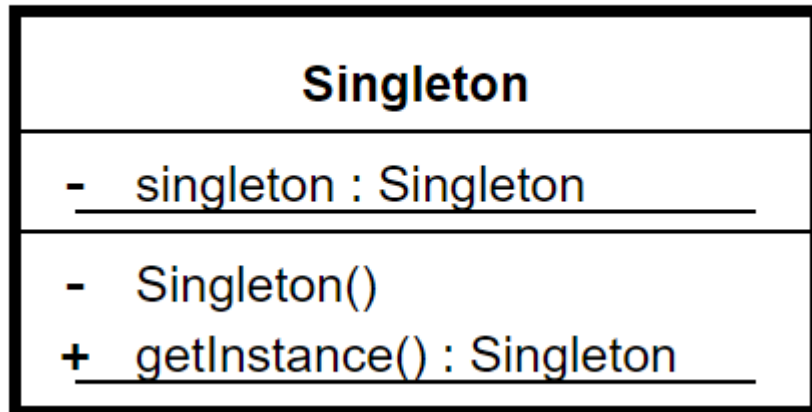
```
$file = File::get($this->casino->$pictureType->id);
if ($file) {
    $file->delete();
}
```

KUVA 10. Tiedoston hakeminen ja poistaminen käyttäen File-mallia

Kuvassa Kuva 10. nähdään esimerkki File-mallin käytöstä, jossa haetaan tiedoston instanssi käyttäen sen tunnistetta (id). Instanssin löytyessä, kutsutaan instanssista delete-funktiota, joka mallin luokassa hoitaa poistamisen alemmalta tallennuskerrokselta, eli tietokannasta.

### 3.3 Singleton ja globaali tila

Singleton on ohjelmistokehityksen kehitysmalli, joka rajoittaa luokan instantoinnin vain yhteen instanssiin. Singleton on kuitenkin yleisesti myönnetty vastamalliksi, se ei siis ratkaise ongelmia vaan lähinnä luo niitä.



KUVA 11. Singleton UML-malli (Qubik, Wikipedia, 2009)

Mallin on ajateltu olevan hyödyllinen tapauksissa, joissa reaali maailman asiaa jota luokka kuvaa olisi olemassa vain yksi kappale. Esimerkkinä voisi olla esimerkiksi jokin yksittäinen väylä, kuten vaikkapa ohjelmiston standard input, joita voi reaali maailman näkökulmasta olla ohjelmiston elinkaaren aikana vain yksittäinen kappale.

Yleisin tapa toteuttaa singleton on KUVA 1. Singleton UML-mallin mukaisesti asettamalla kyseisen luokan constructor privaateksi tällä tavoin rajoittamalla kyseisen luokan instantoinnin sen sisällä. Tämän jälkeen luokka tarjoaa metodin instanssin saamiseen, joka palauttaa aina saman instanssin luokasta.

### 3.3.1 Mallin ongelmat

Singleton mallintaa hyvin oikean maailman skenaarioita. Oikean maailman ja ohjelmistokehityksen vaatimukset eivät kuitenkaan aina kohtaa.

Singletonin ongelma kehkeytyy siitä, että se rajoittaa ohjelmoijaa tarjoamatta mitään ohjelmistoarkkitehtuurin kannalta tunnistettavaa etua. Jos ohjelmoija esimerkiksi standard input -laitetta mallintavan singletonin kohdalla tarvitsisi kyseisen luokan instantointia esimerkiksi ohjelmistotestauksessa, ei ohjelmoijalla ole mahdollisuutta tehdä kyseistä operaatiota.

Kenties ohjelmoija haluaisi uusiokäyttää jotain ohjelmiston osaa joka ottaa vastaan standard input -laitetta mallintavan luokan, mutta eri parametreilla kuin ohjelmistolle käyttäjän syöttämä standard input. Tämäkään ei olisi mahdollista singletonista johtuen.

Ohjelmistoon koituu singletonin käytöstä globaali tila: singleton on aina globaalisti näkyvissä jokaiselle ohjelmistokomponentille johtuen sen instantiaatiotavasta. Tämä sitoo singletonin tiukasti sitä hyödyntävien komponenttien ympärille tarjoamatta mahdollisuutta muuttaa implementaatiota erilaiseksi hyödyntäville komponenteille.

Johtuen globaalista tilasta singleton saastuttaa sitä käyttävät ohjelmistokomponentit pysyvästi. Ainoa ratkaisu singletonin ongelmien poistamiseen ohjelmistosta on singletonin ja sitä käyttävien ohjelmistokomponenttien uudelleenohjelmointi. Tämän vuoksi singleton on erityisen työläs vastamalli korjata.

### 3.3.2 Käyttö

Singleton-mallia käytettiin Bojoko-ohjelmiston koodissa tietokantaan liittyvissä toiminnoissa. Vaikka ohjelmistossa käytetty esimerkki ei varsinaisesti täsmää kuvassa KUVA 11. Singleton UML-malli esitettyyn malliin, kyseessä on käytännössä singleton-mallin ongelmat valeasussa.

Ohjelmistossa vaadittiin tapa juontaa tietokannassa olevan taulun nimi luokan nimestä tietokantahakuja varten. Malliksi otettiin staattinen kaikille instansseille samana esiintyvä funktio. Tietokantahakumetodit kuten *find()* ja *get()* joita käytettiin lähes jokaisessa ohjelmiston tietokantahaussa sidottiin käyttämään tätä staattista metodia.

```
abstract class Model extends \YFW\Model implements Settable
{
    public static $config;

    public static function setConfig(\ArrayAccess $config): void
    {
        static::$config = $config;
    }

    protected static function tableName(): string
    {
        $className = get_called_class();
        if (isset(static::$tableNames[$className])) {
            return static::$tableNames[$className];
        }
    }
}
```

```
        $src = new \ReflectionClass(get_called_class());
        static::$tableNames[$className] = Text::toSnakeCase($src->getShortName());

        return static::$tableNames[$className];
    }
}
```

KUVA 12. Staattinen metodi tableName()

Ideana oli saada vähennettyä koodin kopioimista ja turhaa uuden koodin kirjoittamista, sillä tableName() toiminta olisi sama kaikille sen luontihetkellä ohjelmistossa.

Tämä toimintatapa ei kuitenkaan ollut tulevaisuudenkestävä: tarve ilmeni myöhemmin funktion toimintavan vaihtamiseen riippuen eri instanssista, eli tulevaisuudessa tullut Review-luokka haluttiin kuvaamaan erikseen joko kasinoihin liittyviä arvosteluita tai pelivalmistajiin liittyviä arvosteluita.

Arvosteluilla oli täsmälleen sama koodi. Ainoastaan tietokannassa olevan taulun nimi muuttui. Johtuen kuitenkin kuvassa KUVA 12. Staattinen metodi tableName() olevasta funktiosta ei taulun nimen muuttaminen ollut mahdollista: ironisesti alun perin koodin kopioimisen vähenemiseen tarkoitettu tapa pakottaisikin ohjelmoijan kopioimaan saman koodin esimerkiksi kahteen eri luokkaan kuten CasinoReview tai SupplierReview yhteisen Review-luokan sijaan.

Koska kaikki tietokantametodit olivat saastuneet singletonin käytön seurauksena, ei niitäkään voitu käyttää erikseen korvaamalla vain pelkkä tableName() eri implementaatiolla.

Kaiken staattisen tilan luonnollisesti ollessa globaali, ei tällä arkkitehtuurilla olisi mitään mahdollisuutta muuttaa tableName() palauttavaa taulun nimeä erilaiseksi kahden eri instanssin välille.

### 3.3.3 Ratkaisu

Ohjelmiston tietokantakerros ohjelmoitiin uudelleen. Globaalin tilan käyttö tässä tapauksessa maksoi lukemattoman määrän ohjelmoijien työtunteja, sekä asetti ohjelmiston aikataulua kuukausia taaksepäin kokonaisen kerroksen uudelleenohjelmoinnista johtuen.

## 4 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa toimiva sivusto, joka tekniseltä toteutukseltaan kykenee vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin ja mukautumaan uusiin tarpeisiin tulevaisuudessa. Itse sivuston tavoitteena oli saavuttaa laaja käyttö kasinoiden, pelinvalmistajien ja lopulta käyttäjien keskuudessa.

Kasinoilta ja muilta yhteistyökumppaneilta saadun palautteen perusteella sivusto oli tarpeeksi toimiva, eikä suurempia ongelmia havaittu itse käyttäjille näkyvässä toiminnallisuudessa. Toimivuudesta kertoi myös se, että yli 170 kasinoa loi sivustolle profiilin kasinolleen ja tuotti sinne vaaditun sisällön kasinon asettamiseksi julkisesti näkyviin noin kuuden kuukauden aikana julkaisusta. Jos kasinoarvosteluiden määrää verrataan yrityksen aikaisempaan sivustoon nimeltä Nettikasinot.com, on määrä verrattain suuri: Nettikasinot.com on aloitettu vuonna 2011 ja arvosteluiden määrä on tällä hetkellä 147. Bjoko onnistui saavuttamaan halutun laajan käytön kasinoiden keskuudessa.

Lähestulkoon kaikki sivuston markkinointi oli keskittynyt muihin osa-alueisiin kuin itse käyttäjiin, sillä käyttäjille oli vähän ominaisuuksia saatavilla kasinoihin ja pelinvalmistajiin verrattuna. Käyttäjien luontiprosessia ja profiilin kustomointia ei ikinä hiottu niin pitkälle kuin esimerkiksi kasinoiden, mutta suureksi yllätykseksi sivustolle rekisteröityvien käyttäjien määrä lähti eksponentiaaliseen kasvuun. Yksityshenkilöiden suuri rekisteröitymisaste on erikoista, sillä sivuston kehityksessä ei ole vielä edetty vaiheeseen jossa pyritään puskemaan yksityishenkilöiden käyttäjätilin luomiseen.

### 4.1 Ohjelmistokoodi

Työn ohjelmistokoodin rivimääräksi tuli noin 50 000 riviä, jolloin työ päättyi monimutkaisuudeltaan ja suuruutensa puolesta keskiluokkaan.

Verrattuna pienempiin projekteihin, suurempi koodimäärä tuo omia ongelmiaan, jotka työssä onnistuttiin melko hyvin välttämään. Ongelmiksi yleensä muodostuvat koodin jäykkyys, eli kun liiketoiminnan vaatimukset muuttuvat ei vanhaa koodia saada helposti muunnettua uuteen käyttötarkoitukseen, vaan se täytyy kirjoittaa uudelleen. Pahimmassa tapauksessa iso osa ohjelmiston komponenteista tulevat riippuvaiseksi ja jäykäksi yhdestä

ydinkomponentista, jota ei kyetä vaihtamaan. Vaihtaminen tämänkaltaisessa jäykässä skenaariossa tarkoittasi käytännössä koko ohjelmiston uudelleenkirjoittamista.

Bojoko välttää nämä ongelmat pyrkimällä eristämään eri vastuualueita omiin komponentteihinsa ja laatimaan näistä isompia kokonaisuuksia. Tätä kutsutaan ohjelmistotekniikassa yhden vastuualueen periaatteeksi (eng. Single Responsibility Principle). Käytännössä periaatteen voisi tiivistää lauseeksi: tee yksi asia ja tee se hyvin.

Ohjelmistokoodissa oli joitain hieman isompia virheitä, kuten kappaleessa 3.3 mainittu Model-luokan globaali tila tai MVC-arkkitehtuurin liian orjallisesta noudattamisesta johtuva mallien paisuminen ns. jumalluokiksi. Tämä näkyy esimerkiksi 1000 rivin Casino-luokassa, joka on sisältää esimerkiksi toiminnallisuuden kielten, lisenssien, ja monien muiden tietojen muotoilemiseen, mallien suhdhallintakoodin joka ei ole uusiokäytettävissä, sekä arvosteluiden keskiarvolaskentatoiminnallisuuden.

Kuitenkaan mikään näistä ongelmista ei ollut erityisen laaja niin etteivät ne olisi tulevaisuudessa korjattavissa refaktoroinnilla. Työtä pystyi luonnehtimaan ohjelmistokoodin puolesta kokonaisuutena onnistuneeksi ja työ kykenee todennäköisesti vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin ilman perusteellisia muutoksia vanhaan koodipohjaan.

## LÄHTEET

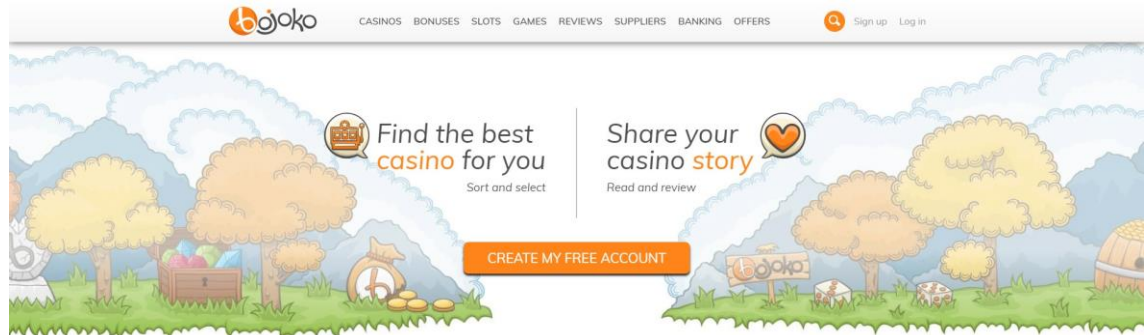
Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. & Vlissides, J. 1994. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Yhdysvallat: Addison-Wesley

Fowler, M. 2002. Patterns of Enterprise Application Architecture. Yhdysvallat: Addison-Wesley

Seemann, M. 2012. Dependency Injection in .NET. Yhdysvallat: Manning Publications Co.

# LITTEET

## Liite 1. Bojoko-sivuston etusivu



Bojoko brings you

[UKcasinos](#) | [Casino offers](#) | [Latest casino reviews](#) | [Slot reviews](#)

### Top picks for May

<p><b>LAUNCHED IN 2/2018</b></p> <p><b>Spins</b></p> <p>Bonus: 200% / 100€ / 50sp Code: Not needed</p> <p>RECSPINS REVIEW</p> <p><b>PLAY NOW</b></p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p>	<p><b>USER RATINGS 4.3</b></p> <p><b>Golden Slots</b></p> <p>Bonus: 100% / 200€ Code: Not needed</p> <p>VIDEOGAMES.COM REVIEW</p> <p><b>PLAY NOW</b></p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p>	<p><b>HUGE 300% BONUS</b></p> <p><b>MIDRAUR</b></p> <p>Bonus: 300% / 600€ Code: Not needed</p> <p>MIDRAUR REVIEW</p> <p><b>PLAY NOW</b></p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p>	<p><b>NEW UK CASINO</b></p> <p><b>GATE777</b></p> <p>Bonus: 200% / 100€ / 25sp Code: Not needed</p> <p>GATE777 REVIEW</p> <p><b>PLAY NOW</b></p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p>	<p><b>OVER 1250 GAMES</b></p> <p><b>PLAY RANK</b></p> <p>Bonus: 100% / 100€ / 50sp Code: Not needed</p> <p>PLAYRANK REVIEW</p> <p><b>PLAY NOW</b></p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p>
--	--	---	--	---

### Start playing

Sort by: # BONUS CODE FIRST DEPOSIT BONUS NUMBER OF GAMES NO DEPOSIT BONUS WAGERING REQUIREMENTS

<p><b>GO WILD CASINO REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 100%/€230</p> <p>Number of games: 800</p> <p>No deposit bonus: -</p> <p>Wagering requirements: 35x(D+B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>DUNDER REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 200%/50€-100€</p> <p>Number of games: 600</p> <p>No deposit bonus: 60€</p> <p>Wagering requirements: 25x(D+B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>SUTTY VEGAS REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 100%/€500-50€</p> <p>Number of games: 700</p> <p>No deposit bonus: -</p> <p>Wagering requirements: 30x(B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>MULTICASINO REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 100%/€1250-370€</p> <p>Number of games: 430</p> <p>No deposit bonus: 20€</p> <p>Wagering requirements: 35x(B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>PLAYMILLION REVIEW</b></p> <p>Bonus code: 5PN100</p> <p>First deposit bonus: 100%/€100-25€</p> <p>Number of games: 1200</p> <p>No deposit bonus: -</p> <p>Wagering requirements: 30x(D+B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>
<p><b>WILD WINDS REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 100%/200€+30€</p> <p>Number of games: 1300</p> <p>No deposit bonus: 25€</p> <p>Wagering requirements: 40x(B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>888 CASINO REVIEW</b></p> <p>Bonus code: Welcome!</p> <p>First deposit bonus: 100%/€1500</p> <p>Number of games: 200</p> <p>No deposit bonus: €88</p> <p>Wagering requirements: 30x(B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>BRIGHTSTAR CASINO REVIEW</b></p> <p>Bonus code: 8823</p> <p>First deposit bonus: 100%/€200-23€</p> <p>Number of games: 350</p> <p>No deposit bonus: 5€</p> <p>Wagering requirements: 50x(B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>FLUKIDUS REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 50€</p> <p>Number of games: 1200</p> <p>No deposit bonus: -</p> <p>Wagering requirements: 4x</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>	<p><b>UNIBET REVIEW</b></p> <p>Bonus code: -</p> <p>First deposit bonus: 200%/€200-200€</p> <p>Number of games: 590</p> <p>No deposit bonus: -</p> <p>Wagering requirements: 35x(B)</p> <p><small>Casino terms &amp; conditions apply</small></p> <p><b>PLAY NOW</b></p>

Choose the information you'd like to see displayed in the list (up to a maximum of 5). DISPLAY: 5 10 20 ALL

Your selection: BONUS CODE FIRST DEPOSIT BONUS NUMBER OF GAMES NO DEPOSIT BONUS WAGERING REQUIREMENTS CHANGE DISPLAYED INFORMATION

We champion good gaming with cutting edge casino selection tools and first-class content.

Bojoko gives gamers new power and iGaming new glamour.

Selecting online casinos has never been easier. Simply pop your casino preferences into the tool and watch it work its magic. Lo and behold, you have the casinos where it pays to play.

You too can review, rate and comment on your experience. Sharing your casino story funnels your wisdom back into the system. Help fellow players choose the best place to play and keep casinos in check with constructive criticism.



Storytelling is everyone's privilege on Bojoko. Casinos, game suppliers and payment providers can create their own reviews and connect with you too. This is where you pluck the knowledge you need for a satisfying gaming session.

But that's not the end of it. Our iGaming guides are also richly woven with the information you crave.

Welcome to our community. Get exploring!

### Experience a British casino

First deposit bonus: 200% / 300€ + 50€ Bonus code: [?]	First deposit bonus: 100% / 333€ Bonus code: [?]	First deposit bonus: 200% / 50€ + 50€ Bonus code: [?]	First deposit bonus: 200% / 50€ + 50€ Bonus code: [?]
Rating: [?]	Rating: [?]	Rating: [?]	Rating: [?]
Reviews: [?]	Reviews: [?]	Reviews: [?]	Reviews: [?]
Casino terms & conditions apply.			

[SEE ALL UK CASINOS >](#)

### Scoop up an offer

Up to 50 Free Spins	Extra Free Spins	MAY DAY LUCKY WIN SLOTS	GRAND SLAM TENNIS PROMO
Published 24/05/2018	Published 15/02/2018	Published 20/04/2018	Published 20/04/2018
Other weeks 24/05/2018	Other weeks 14/05/2018	Other weeks 14/05/2018	Other weeks 15/06/2018
Offer by: PLAYNGO	Offer by: PLAYNGO	Offer by: luckywinslots	Offer by: luckywinslots

[SEE ALL OFFERS >](#)

### Try our newcomers


First deposit bonus: 100% / 100€ + 50€ Bonus code: [?]	First deposit bonus: 100% / 25€ Bonus code: [?]	First deposit bonus: 100% / 50€ + 100€ Bonus code: [?]	First deposit bonus: 200% / 50€ + 50€ Bonus code: [?]
Rating: [?]	Rating: [?]	Rating: [?]	Rating: [?]
Reviews: [?]	Reviews: [?]	Reviews: [?]	Reviews: [?]
Casino terms & conditions apply.			

[SEE ALL CASINOS >](#)

### Spin our new slots

Baker's Treat	Casino Win Spin	Cops n' Robbers	Creepy Carnival
Rating: [?]	Rating: [?]	Rating: [?]	Rating: [?]

[SEE ALL SLOTS >](#)



You need to be signed in to list a casino

CREATE YOUR FREE ACCOUNT

## We're here to connect you with your potential players!

Socialise, interact and share your casino with people all over the world on **Bojoko**

---

Search Bojoko

**Bojoko**

About us

List your casino

List your supplier

**Popular**

Online Casinos

UK online casinos

Best online casinos

New online casinos

Casino bonuses

**Support**

Contact us

Guides

Responsible gaming

Site map Terms Privacy

BeGambleAware

© 2018 Bojoko. Owned and operated by Good Game Ltd. All rights reserved.