

**BOARDGAME:
DAL CARTONE AL MULTIPLAYER
CON DEVICE MOBILI**

Tesi di Laurea in Sistemi distribuiti

Relatore:
Chiar.mo Prof.
Alessandro Amoroso

Presentata da:
Marica Marani

I Sessione
Anno Accademico 2011-2012

*A tutta la mia famiglia, al mio ragazzo, ai miei amici,
ed in particolare alla mamma e al nonno
che mi hanno dato, da lassù,
la forza di arrivare a questo traguardo.*

Indice generale

1 INTRODUZIONE	9
2 QUADRO DI RIFERIMENTO	15
2.1 Ubiquitous computing	15
2.1.1 Problematiche relative.....	16
2.2 Device mobili.....	17
2.2.1 Web mobile.....	17
2.2.2 I tablet e l'iPad.....	19
2.2.3 Smartphone e l'iPhone.....	21
2.2.4 I sistemi operativi per gli smartphone.....	22
2.2.5 Caratteristiche principali di IOS e iPhone SDK.....	26
2.2.5.1 Struttura Architeturale di IOS.....	27
2.2.5.2 Livelli Architeturali	27
2.2.6 iPhone SDK.....	35
2.2.7 iPhone e iPad.....	36
2.2.7.1 iPhone.....	36
2.2.7.2 iPad.....	39
2.2.8 Distribuzione digitale.....	40
2.2.9 App Store	41
2.2.10 Le applicazioni per smartphone.....	43
2.2.11 Applicazioni simili già esistenti	45
2.2.12 Game center.....	46
2.3 L'ambiente ludico.....	48
2.3.1 L'aspetto informatico nel mondo ludico.....	51
2.3.1.1 Giochi in rete.....	51
3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE	55
3.1 Requisiti.....	55
3.2 La scelta dell'applicazione.....	55
3.2.1 Regole del gioco.....	56
3.2.2 Software e linguaggio utilizzato.....	59
3.2.2.1 Objective-C.....	59
3.2.2.2 Xcode.....	67
3.2.2.3 Interface Builder.....	69
3.2.2.4 Simulatore.....	70
3.3 Quadro generale del design della rete.....	70
3.3.1 Tre tipi di rete in iOS.....	70
3.3.2 Altri tipi di rete meno comuni.....	73
3.4 Affidabilità dei dati.....	73
3.4.1 Attributi più importanti dei pacchetti.....	74
3.4.2 Smartphone e Sicurezza	74
3.4.3 Invio dei dati in Game kit.....	77
3.4.3.1 Cosa inviare.....	77
3.4.3.2 Game Center basato su turni.....	78
3.5 L'intelligenza artificiale dei giocatori del dispositivo mobile.....	78
3.6 La versione per iPhone.....	79
3.6.1 Gioca.....	83
3.6.2 Gioca vs rete.....	87
3.6.3 Punteggi.....	92

3.6.4Istruzioni.....	93
3.6.5Sito web.....	94
3.6.6Credits.....	95
3.7La versione per iPad.....	95
3.7.1Gioca.....	97
3.7.2Gioca vs rete.....	99
3.7.3Punteggi.....	99
3.7.4Istruzioni.....	100
3.7.5Sito web.....	101
3.7.6Credits.....	102
3.8Test.....	102
3.9Inserimento dell'applicazione su AppStore.....	103
4 SVILUPPI FUTURI	105
5 CONCLUSIONI	107
6 BIBLIOGRAFIA	109
7 RINGRAZIAMENTI	113

Indice delle illustrazioni

Illustrazione 1: livelli architettonici di IOS.....	28
Illustrazione 2: iPhone.....	36
Illustrazione 3: iPad.....	39
Illustrazione 4: categoria "Giochi" dell'AppStore.....	45
Illustrazione 5: categoria "Giochi da tavolo" dell'AppStore.....	46
Illustrazione 6: Contenuto della scatola di spirits!.....	57
Illustrazione 7: ambiente di sviluppo Xcode.....	68
Illustrazione 8: interface builder.....	69
Illustrazione 9: simulatore iphone.....	70
Illustrazione 10: rappresentazione di una rete P2P usando 6 device iOS.....	71
Illustrazione 11: rete client to host.....	72
Illustrazione 12: rete ring.....	72
Illustrazione 13: intelligenza artificiale.....	79
Illustrazione 14: l'interfaccia che appare mentre si carica l'applicazione.....	80
Illustrazione 15: l'icona di spirits all'interno del dispositivo.....	80
Illustrazione 16: menù iniziale di Spirits!.....	81
Illustrazione 17: messaggio di connessione dell'utente al Game Center	81
Illustrazione 18: messaggio che appare nel caso non si sia loggati nel Game Center....	82
Illustrazione 19: messaggio che appare nell'inserimento dello user e password per l'accesso al Game Center.....	82
Illustrazione 20: messaggio di errore dell'inserimento della password.....	82
Illustrazione 21: pulsante illuminato.....	83
Illustrazione 22: interfaccia per la scelta del numero dei giocatori in locale.....	83
Illustrazione 23: partita a 2 giocatori.....	84
Illustrazione 24: partita a 3 giocatori.....	84
Illustrazione 25: partita a 4 giocatori con l'animazione della carta del giocatore alla nostra destra.....	85
Illustrazione 26: partita a 5 giocatori con il messaggio che indica il primo giocatore scelto a random.....	85
Illustrazione 27: partita a 6 giocatori e l'animazione della carta che viene giocata dal giocatore alla nostra sinistra.....	85
Illustrazione 28: schermata per giocare in rete.....	87
Illustrazione 29: creazione di una nuova partita.....	88
Illustrazione 30: elenco delle partite in corso.....	88
Illustrazione 31: elenco amici che si possono invitare.....	89
Illustrazione 32: messaggio da inviare agli amici.....	89
Illustrazione 33: partita a 6 giocatori in rete, il turno è dell'utente e si proseguirà in senso orario.....	90
Illustrazione 34: partita a 3 giocatori in rete, il turno è del giocatore alla nostra destra e si proseguirà in senso antiorario.....	90
Illustrazione 35: elenco delle varie tabelle dei punteggi	92
Illustrazione 36: elenco dei punteggi di una tabella.....	92
Illustrazione 37: elenco delle tabelle relative (direttamente nel Game Center).....	93
Illustrazione 38: istruzioni all'interno del gioco.....	93
Illustrazione 39: un'altra schermata delle istruzioni del gioco.....	94
Illustrazione 40: sito web del boardgame.....	94
Illustrazione 41: credits.....	95

Illustrazione 42: menù iniziale dal simulatore dell'iPad.....	96
Illustrazione 43: scelta del numero dei giocatori.....	97
Illustrazione 44: partita a 6 giocatori, turno del giocatore alla nostra destra.....	98
Illustrazione 45: il giocatore di turno ha perso questa mano e gli verrà assegnato un fantasmino.....	98
Illustrazione 46: partita a 6 giocatori in corso, giocatore di turno mysandboxuser1test. .	99
Illustrazione 47: elenco punteggi del game center dall'iPad.....	100
Illustrazione 48: una delle schermate delle istruzioni sull'iPad.....	101
Illustrazione 49: sito web.....	101
Illustrazione 50: schermata dei credits su iPad.....	102

1 INTRODUZIONE

L'informatica è in continua evoluzione, una tecnologia che sembra essere innovativa può rivelarsi ben presto obsoleta. Osservando l'andamento del mercato tecnologico degli ultimi anni si è notato come le persone stiano orientando il loro interesse verso il mondo dei dispositivi mobili: telefoni cellulari, lettori mp3 e computer portatili che consentono agli utilizzatori di comunicare, ascoltare musica e navigare in internet ovunque si trovino.

Anche l'evoluzione del marketing procede verso tale direzione; inizialmente il mondo mobile era un po' trascurato e di importanza secondaria, mentre oggi si è affermato come una delle fonti principali di successo e di ricavo per le aziende che operano in questo settore. Nei giorni in cui i social network spopolano, la tecnologia mobile è essenziale per l'utente che desidera interagire in qualunque momento e in qualunque posto.

Quando si parla di tecnologia e dispositivi di ultima generazione, una delle prime aziende che viene in mente è l'Apple. Come indicato anche da un recente studio dell'autorevole rivista di economia e finanza Forbes [1] grazie a prodotti come iPhone ed iPod, è il marchio più famoso al mondo. Questo anche perchè l'ambiente Apple è sempre stato circondato da un alone di mistero per le tecnologie utilizzate e per le scelte progettuali.

Per dimostrare questo infatti è sempre più frequente, per la gente comune, confondere la categoria di un dispositivo portatile con il nome che questa azienda ha dato alla sua periferica: ad esempio quante volte si sente parlare di iPod anche se il lettore mp3 in questione è di un'altra marca?

Un altro evento che sta rivoluzionando l'informatica è l'abbandono dell'acquisizione di materiale multimediale e software per via tradizionale a favore degli app store presenti su internet.

1 INTRODUZIONE

In questo l'Apple è considerata il precursore con il lancio dell'iTunes Music Store prima e dell'App Store poi, due negozi on-line che con il passare del tempo sono diventati miniere d'oro, grazie anche alla progressiva diminuzione dei prezzi ed all'aumento del materiale disponibile, dato che è permesso a chiunque di pubblicare e vendere applicazioni.

Il mondo mobile in generale, quindi, è in continua e frenetica evoluzione. Hardware e software si rincorrono a vicenda con nuove funzionalità e applicazioni sempre più aggiornate.

Le più recenti evoluzioni delle reti senza fili e della telefonia mobile, unite ad un veloce e continuo cambiamento nelle abitudini degli utenti al consumo di materiali in formati digitali, hanno portato a una sempre più massiccia diffusione di dispositivi mobili con capacità di connessione veloce alla rete Internet. La cosiddetta "mobile revolution" [2] è arrivata e lo testimonia la massiccia diffusione di dispositivi mobili. Telefoni cellulari di ultima generazione, PDA (Personal Digital Assistant), lettori multimediali, console di videogiochi portatili sono presenti in tutte le famiglie. È interessante osservare che nessuna fascia di età è immune da questo fenomeno (che è spinto dai più giovani). Il mercato tecnologico ha colto questa tendenza e la sta assecondando con la proposta continua di nuovi dispositivi in grado di accedere, tramite connessione wireless, alla rete Internet, per scopi lavorativi, per studio o più semplicemente per intrattenimento, quindi anche per un'utenza e per un uso non necessariamente di tipo professionale.

La European Interactive Advertising Association (EIAA) nel 2010 [3] ha reso noti i risultati di una ricerca sul consumo dei media da parte degli utenti europei, dalla quale emerge che la mobilità digitale si sta diffondendo a vista d'occhio

- Gli europei passano più tempo su internet con dispositivi mobili (6,4 ore alla settimana) rispetto alla lettura di quotidiani (4,8

1 INTRODUZIONE

ore) e riviste (4,1 ore);

- Attualmente in Europa sono 121 milioni gli utenti della banda larga wireless, ne consegue una maggiore mobilità per gli utenti internet;
- 71 milioni di cittadini europei utilizzano internet sul proprio dispositivo mobile ogni settimana, con una media di circa un'ora al giorno.

L'Italia è il secondo paese europeo per utilizzo di internet da dispositivi mobili, con 7,9 ore trascorse ogni settimana. C'è anche da notare che è in crescita la diffusione della banda larga (19,9 milioni di utenti) e della banda larga wireless (10,4 milioni di utenti). L'Italia, infine, è il quinto paese europeo per diffusione di telefoni cellulari con accesso a Internet e PDA, con una percentuale del 57%. L'ultimo dato curioso da riportare è che la generazione più giovane, "early adopter", ha influenzato la crescita dell'uso di internet su dispositivi mobili, con 23% di età compresa tra 16 e 24 anni e il 21% tra i 25 e 34 anni, trascorrendo rispettivamente 7,2 e 6,6 ore alla settimana su internet e questa tendenza sembra in continuo aumento.

Tutti questi dispositivi di ultima generazione hanno un sistema operativo che solitamente deriva da quelli utilizzati per i notebook, reso più veloce, leggero ed intuitivo privandolo di tutte le funzionalità superflue. Inoltre offrono quasi tutti una connessione ad internet sia utilizzando il Wi-Fi integrato che il 3G abbonandosi ad un piano tariffario di una compagnia telefonica consentono l'installazione di diverse applicazioni sviluppate dal produttore dello stesso smartphone o da terze parti, che possono essere scaricate gratuitamente o pagando una piccola cifra.

L'idea di questo progetto di tesi è stata quella di creare un'applicazione per dispositivi mobili che ci portasse verso un incontro del passato con il presente/futuro implementando un gioco

1 INTRODUZIONE

da tavolo.

Tra i tanti device mobili disponibili ho scelto di realizzare la tesi in ambiente Apple sia per la grande distribuzione che dispositivi come iPhone e iPad stanno avendo all'interno del mercato sia come interesse personale dettato dalla curiosità per questo brand.

Apple permette, registrandosi come sviluppatore, di vendere direttamente attraverso l'App Store le proprie applicazioni ai possessori dei device mobili. In questo modo è possibile che un'idea geniale riesca ad ottenere un buon successo anche senza investirvi grandi somme di denaro.

Apple ha poi reso disponibile il game kit creato per realizzare al meglio giochi in rete, creando una nuova partita o unendosi ad una già esistente creata da altri utenti.

Ipotizziamo che un gran numero di persone posseggano un dispositivo Apple e che abbiano installato l'applicazione. Questa può essere utilizzata in contemporanea per la creazione di gioco con l'automatch oppure attraverso una notifica di invito in quanto il gioco viene effettuato a turni e si possono avere anche più partite contemporaneamente. Il gioco potrà essere ovviamente visualizzato nel corso dei turni degli altri giocatori e ogni mossa viene visualizzata all'interno del nostro display che viene considerato tavolo di gioco.

L'applicazione deve avere molte informazioni sullo stato del gioco, queste saranno create ed inviate da chi genera la partita e gestite indirettamente dagli utenti che le potranno visualizzare.

Va ricordato che lo scopo principale di questa tesi è quello di studiare, progettare ed implementare un'alternativa nuova e originale di un gioco da tavolo, senza dover aprire la scatola, sistemare il materiale, leggere le istruzioni ma soltanto utilizzando il proprio iPhone.

L'applicazione è stata realizzata grazie all'ambiente di sviluppo, messo a disposizione gratuitamente da Apple Xcode. Insieme a

1 INTRODUZIONE

quest'ultimo ho utilizzato dei framework esterni per la gestione dei punteggi e del match.

Per capire meglio tutti i diversi passaggi eseguiti per realizzare questo documento di tesi, nelle pagine che seguono viene descritto il quadro attuale di riferimento del mondo della tecnologia mobile.

Verrà esposto lo stato attuale dei dispositivi mobili ed in particolare degli smartphone, dei loro sistemi operativi e della distribuzione digitale di software con un occhio particolare ad Apple, descrivendo poi alcune applicazioni già esistenti sul mercato che hanno caratteristiche simili o in comune a quella descritta in questo documento, per far meglio capire quali sono gli aspetti più apprezzati dagli utenti e dal mercato.

Sarà infine presentato il progetto delineandone i requisiti, la struttura, le metodologie adottate per portarlo a compimento ed il suo funzionamento.

Inoltre verrà presentata una sezione di test contenente le prove effettuate per studiare l'implementazione del progetto e capire se apportare ulteriori modifiche.

La tesi termina con un resoconto del lavoro svolto per arrivare alle conclusioni che sono state tratte oltre ai possibili sviluppi futuri dell'applicazione.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

In questo capitolo vengono presentate le metodologie generali ed il quadro di riferimento del contesto in cui andrò a sviluppare quest'applicazione. Per poter tracciare una panoramica generale si è deciso di iniziare con una descrizione dei dispositivi attualmente in circolazione e dei sistemi operativi in essi contenuti che permettono al software di essere utilizzato.

La prima sezione è stata dedicata all'“ubiquitous computing” [4], la definizione di questo meccanismo e alle problematiche che ne comporta.

La seconda sezione parla dei device mobili e li descrive in base alle loro tipologie e caratteristiche.

Una sezione è stata dedicata anche alla distribuzione digitale di software poichè sta riscontrando un successo sempre maggiore nella vendita delle applicazioni in particolare per dispositivi mobili.

Si passa alla descrizione di alcune applicazioni già esistenti sul mercato che, per alcune loro caratteristiche, appartengono alle tipologie che forniscono servizi simili a quella che ho realizzato ed aiutano a comprendere meglio quali sono le scelte degli utenti al momento di decidere di utilizzare un'applicazione rispetto ad un'altra.

L'ultima parte invece descrive il mondo ludico e la relazione che può avere con l'informatica.

2.1 Ubiquitous computing

L'evoluzione costante di questi strumenti mobili sta rendendo ovunque sempre più accessibile l'uso di servizi al di fuori della propria abitazione. La possibilità di avere strumenti informatici ha permesso

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

l'inizio del cosiddetto "ubiquitous computing" – termine che enfatizza il supporto informatico senza limiti di spazio o ambiente.

2.1.1 *Problematiche relative*

- *Interaction design*: nel momento in cui un servizio viene fornito da strumenti che sono poco visibili o poco invasivi è necessario trovare il modo migliore di interagire con le persone, usando approcci diversi dal software più tipico.
- *Sensing and context*: come possiamo accorgerci del mondo circostante e del contesto in cui siamo immersi.
- *Essential infrastructure*: le infrastrutture necessarie ad un servizio che tende a diffondersi ovunque devono essere robuste e, ancora più importante, facilmente estendibili, sia in spazio che in tipologia. È fondamentale ragionare in termini di infrastrutture fault tolerant (tolleranti ai guasti), sempre disponibili.
- *Discovery*: ricerca di servizi e di modalità di gestione delle informazioni disomogenee che arrivano dal contesto.
- *Programming approaches*: i software, i modelli di analisi e progettazione, nonché le tecniche di sviluppo devono essere rivisti con in mente l'obiettivo della pervasività e mobilità.
- *Privacy, Trust, and Security*: norme per garantire che le informazioni personali rimangano riservate, e che quelle ricevute dal sistema siano sempre credibili ed affidabili.

La realizzazione di un'applicazione per un device mobile deve quindi tenere conto di tutte queste problematiche.

2.2 Device mobili

Le soluzioni mobili non devono avere vincoli di tempo e di spazio; per far sì che questo sia possibile è necessario il supporto di alcuni strumenti, denominati “Device mobile” [5] [6] che consentono uno svolgimento del lavoro in modo autonomo.

Questi strumenti devono quindi garantire un corretto accesso ai dati, con la possibilità di consultarli e di modificarli attraverso lo sviluppo di applicazioni presenti all'interno dei device stessi. Inoltre devono possedere anche caratteristiche fisiche e strutturali che permettano un facile trasporto ed impiego da parte dell'utente, in termini di dimensioni, peso e rapidità d'accesso ai dati. Gli strumenti più utilizzati per questo compito sono:

- *Netbook*: particolari computer portatili di dimensioni medie destinati soprattutto alla navigazione in Internet , alla video-scrittura, all'analisi e elaborazione dei dati.
- *Tablet*: dispositivo portatile che grazie alla presenza di uno o più digitalizzatori permette all'utente di interfacciarsi con il sistema direttamente sullo schermo mediante le dita.
- *Smartphone*: dispositivo portatile che abbina le funzionalità di un telefono cellulare e quelle di gestione di dati personali.

2.2.1 Web mobile

Solitamente i sistemi Informativi tradizionali sono pensati per organizzazioni dai confini chiusi. Le informazioni e gli strumenti sono resi disponibili esclusivamente a coloro che appartengono all'organizzazione e rigorosamente presso il posto e durante l'orario di lavoro. Le possibilità di accesso in situazioni differenti o da parte di altre persone (partner, clienti, fornitori, consulenti) sono spesso limitate e a volte vengono considerate complesse da realizzare e

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

gestire.

Si sta diffondendo un diverso modo di concepire il proprio ruolo professionale, che si concretizza e trova la sua espressione in gruppi di persone e figure di business anche molto differenti tra loro, accomunate dal fatto di operare come "Mobile Worker". Fanno parte di questa categoria tutte quelle figure che operano in mobilità, come ad esempio responsabili di vendite e promozioni o di manutenzione e assistenza al cliente,...

L'esigenza di avere tutti questi nuovi strumenti si può considerare correlata al fatto che aumenta sempre più la necessità di lavorare liberi da vincoli fisici. La figura del lavoratore infatti sta velocemente evolvendo, passando da un soggetto statico e costretto ad operare in uno spazio circoscritto, ad un altro che ha la necessità di muoversi continuamente, dovendo svolgere il suo compito in ogni luogo ed in qualsiasi momento.

Fino a poco tempo fa l'accesso al Web era possibile tramite i servizi ed i collegamenti di rete fissa, oggi invece sta diventando accessibile anche da vari dispositivi portatili e wireless. Il passaggio dalla rete fissa alla telefonia mobile che consentì quindi di accedere ovunque al Web è stato accelerato nel 2007 dall'aumento continuo della vendita di smartphone multi-touch più grandi, e più recentemente dal 2010 con l'emergere di multi-touch tablet.

Si è sottolineato quanto la possibilità di accedere a internet ovunque sia collegata a determinati dispositivi, ossia gli smartphone, telefoni intelligenti che abbinano le funzionalità di un cellulare alla gestione di dati personali, inoltre permettono l'installazione di ulteriori programmi applicativi per nuove funzionalità. Le applicazioni possono essere sviluppate dal produttore dello smartphone, dallo stesso utilizzatore, o da terze parti. Parecchie sono quindi le funzionalità e le caratteristiche degli smartphone tra cui l'accesso a internet, alle E-mail, la pianificazione delle attività, alla fotocamera, alla rubrica e alla

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

gestione dei contatti personali. Su alcuni modelli sono disponibili anche la navigazione satellitare con GPS e la compatibilità con i più comuni formati di file.

Lo smartphone è un dispositivo che quindi ha cambiato e cambierà le abitudini dei consumatori operanti in molti settori e che ha definitivamente portato internet nella vita quotidiana di milioni di persone. La possibilità di essere sempre connessi e le maggiori dimensioni del display del telefono hanno aperto nuove prospettive di servizio per l'utente finale e opportunità di business.

2.2.2 I tablet e l'iPad

Nell'ambito del business si sta molto sviluppando l'utilizzo dei tablet [26]. Esso è una sorta di computer portatile che, grazie alla presenza di uno o più digitalizzatori, permette all'utente di interfacciarsi con il sistema direttamente sullo schermo mediante le dita. Il tablet è di fatto un normale Personal Computer portatile con capacità di input superiori ed è uno strumento molto diffuso soprattutto in ambito aziendale.

Anche per i tablet il leader indiscusso resta Apple, la quale possiede una quota di mercato che si aggira attorno al 70%, ottenuta grazie all'ingegnoso sviluppo dell'iPad.

L'iPad Apple è un dispositivo che possiede ampie funzionalità ma non rappresenta però un sostituto del notebook, nonostante si affianchi a questo. Esso è utilizzabile ovunque ci sia la necessità di un dispositivo portatile, garantendo una buona connettività e una lunga durata della batteria che permette di visualizzare i documenti nonché i compiti d'ufficio come e-mail, navigazione web e ridotte funzioni di elaborazione testi. L'iPad ha due grandi punti di forza:

- rende possibile l'utilizzo dei media digitali
- facilita la condivisione di contenuti

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

A differenza di un notebook tradizionale, il formato tablet non crea una barriera "tecnologica" tra i partecipanti, e l'autorotazione dello schermo favorisce una condivisione delle informazioni in modo semplice ed efficace. Molte sono le applicazioni e le funzioni attribuibili all'iPad:

- *applicazioni consumer*: esso supporta la trasmissione di dati complessi e arricchisce i contenuti attraverso informazioni ed intrattenimento con possibilità di utilizzo sia a casa che in viaggio;
- *e-book*: questo dispositivo mobile consente anche di scaricare libri in formato digitale, permettendo agli editori di passare dalla carta al formato elettronico includendo contenuti aggiuntivi e definibili dall'utente.
- *manipolazione dei documenti*: a differenza degli smartphone, le dimensioni dello schermo dell'iPad, in unione con le funzionalità multitouch, rendono possibile l'editing dei documenti consentendo anche l'immissione dei dati sul dispositivo.

Molti sono i soggetti che potranno sfruttare i benefici derivanti da questo particolare strumento, tra cui gli architetti e gli agenti immobiliari i quali possono condividere i piani del settore, gli specialisti di finanza i quali possono tenersi continuamente aggiornati in materia, i venditori che possono sfruttare lo strumento effettuando presentazioni interattive, ma anche per tutti coloro che operano nel campo sanitario e dei trasporti. L'iPad ha suscitato inoltre interesse nel settore privato per la facilità con cui è possibile scaricare sul dispositivo una serie innumerevole di contenuti attraverso l'App Store di Apple, i quali permettono di aumentare il fascino e l'utilità di questo dispositivo. L'iPad nasce quindi per un mercato di tipo consumer, ma sta trovando largo impiego anche in ambito professionale.

2.2.3 Smartphone e l'iPhone

Considerando quanto detto precedentemente, il tablet è risultato essere un dispositivo Mobile particolarmente presente all'interno della realtà aziendale, con lo scopo di fornire un valido supporto per le attività di business. Sempre in ambito di device mobile, molto utilizzati sono anche gli Smartphone, sia in ambito di business ma soprattutto in quello privato.

Uno smartphone è un dispositivo mobile che offre abilità di computazione e connettività molto maggiori se confrontato con un telefono cellulare di ultima generazione. Infatti, nonostante i telefoni cellulari più moderni riescano ad utilizzare applicazioni basate su una piattaforma come può essere Java ME, uno smartphone si avvale di un sistema operativo completo che fornisce una piattaforma per sviluppatori di applicazioni di terze-parti. In questo modo gli utenti di uno smartphone possono utilizzare, anche contemporaneamente, più applicazioni create appositamente per l'hardware di quel dispositivo.

Questi smartphone, oggi molto diffusi, utilizzano sistemi operativi che permettono l'installazione di diverse applicazioni le quali possono essere personalizzate a seconda degli utenti. La caratteristica più interessante degli smartphone è data proprio dalla possibilità di installarvi ulteriori programmi applicativi, che aggiungono nuove funzionalità. Molti sono i sistemi operativi che permettono l'installazione di queste applicazioni, tra questi i più importanti e conosciuti sono:

- Android,
- Apple iOS,
- BlackBerry (RIM),
- Symbian OS (che sta scomparendo),
- Windows Mobile,

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

Uno smartphone pertanto amplia le funzioni di un telefono cellulare. Per quanto riguarda la connettività per le comunicazioni con altri dispositivi questi apparecchi utilizzano tecnologie come Bluetooth e Wi-Fi.

La crescita della domanda per dispositivi mobili avanzati ha fatto sì che essi utilizzino processori sempre più potenti con capacità di memoria sempre maggiore e schermi ad alta risoluzione con capacità multitouch per permetterne un impiego anche in ambito ludico, come nella nostra applicazione.

Secondo diversi rapporti, negli ultimi anni gli smartphone stanno sperimentando tassi di adozione sempre maggiori. Ad esempio la Berg Insight [7] ha riportato nel marzo 2011 il dato che mostra come la spedizione globale di smartphone da un anno all'altro è incrementata del 74%.

La crescente importanza dei dispositivi mobili ha messo in moto una forte competizione tra alcuni giganti del software come Google, Microsoft e Apple, insieme alle industrie leader nel settore mobile come Nokia, Research In Motion (RIM) e Palm per cercare di catturare subito la fetta di mercato più ampia. Sono nati così diversi sistemi operativi che si evolvono di pari passo con i dispositivi su cui vengono installati.

2.2.4 I sistemi operativi per gli smartphone

I sistemi operativi per gli smartphone non sono interoperabili, ossia una volta che un utente decide il sistema operativo per il device in acquisto, cambiare diventa quasi impossibile. Sono invece interoperabili molte delle applicazioni che si possono installare all'interno dei device.

Da non tralasciare è il forte trend di crescita relativo a questi telefoni,

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

infatti il mercato degli smartphone è attualmente in aumento, si prevede che molti dei telefoni “standard” attuali verranno sostituiti dagli smartphone nei prossimi anni.

Sommando queste due proiezioni, relative all'utilizzo attuale e a quello futuro delle tecnologie correlate agli smartphone, si evince che un sistema operativo che si inserisce in questo contesto ha speranze per il futuro di diventare il sistema operativo dominante, essendo poi distribuito come standard per la maggior parte degli smartphone. Di seguito farò un elenco dei sistemi operativi più conosciuti per smartphone:

- *Android*: a livello tecnico, la piattaforma open source Android è costituita da uno stack, ovvero un set di sottosistemi software, basato sul kernel Linux e che è composto da applicazioni Java che vengono eseguite su uno speciale framework, basato anch'esso su Java e orientato agli oggetti, a sua volta eseguito su un nucleo costituito da librerie Java eseguite tramite la macchina virtuale Dalvik, specifica per dispositivi mobili, dotata di compilatore just-in-time (JIT). Il sistema operativo Android è composto in tutto da 12 milioni di righe di codice che comprendono 3 milioni di righe di XML, 2,8 milioni di righe di C, 2,1 milioni di righe di Java e 1,75 milioni di righe di C++.
- *BlackBerry*: research In Motion (RIM) è la società dietro la linea innovativa e premiata dei prodotti BlackBerry. Molti sono i vantaggi correlati all'utilizzo di un BlackBerry con sistema operativo RIM, la caratteristica principale di questi apparecchi è la gestione delle email da dispositivo portatile. Le email vengono consegnate sul palmare da appositi server attraverso un servizio di push email, ovvero in modo analogo ai normali SMS sui telefoni cellulari, praticamente in tempo reale senza che il cliente debba avviare la ricerca dei nuovi messaggi. In alcuni casi è possibile sfruttare anche la sincronizzazione

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

wireless degli elementi PIM (Personal information management, in pratica rubrica e calendario). Altre caratteristiche dei BlackBerry includono la compressione e la cifratura dei pacchetti dati scambiati attraverso la rete, nonché il supporto per applicazioni in Java di terze parti. Molti modelli, come i Curve ed i Bold, sono dotati di tastiera full QWERTY con un tasto dedicato ad ogni lettera dell'alfabeto, mentre altri, come i Pearl, hanno una tastiera ridotta ed utilizzano un sistema di scrittura facilitata simile al T9, ma con due lettere per tasto anziché tre come nella maggior parte dei telefoni, e non disposte in ordine alfabetico. Per la navigazione nei menù, i modelli più vecchi erano dotati di una rotellina che permetteva lo scorrimento in due direzioni; successivamente il sistema si incentrò su di una pallina che permetteva lo scorrimento nelle quattro direzioni, sostituita poi da un piccolo trackpad ottico; esistono inoltre alcuni modelli dotati di touch screen.

- *Symbian OS*: Symbian OS è un sistema operativo aperto adottato come standard dalle principali aziende mondiali, produttrici di dispositivi per la telefonia mobile. In particolare il Sony Ericsson e i Nokia. Il sistema operativo Symbian include un robusto multi-tasking, un supporto integrato per la telefonia, dei protocolli di comunicazione, la gestione dei dati, un supporto avanzato per la grafica, delle funzionalità di interfaccia grafica di basso livello e numerose applicazioni di base. Symbian dispone anche di funzionalità di multi-threading e di protezione della memoria. Grande importanza è data all'utilizzo della memoria, la quale è protetta da tecniche specifiche di Symbian che determinano la rarità degli errori dovuti a una cattiva gestione della stessa (memory leak). Altre tecniche simili permettono un'efficiente gestione dello spazio su disco.

Uno dei vantaggi migliori che però Symbian OS offre ai suoi

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

utilizzatori è quello di poter modificare direttamente dal telefono i documenti di Word, Excel, PowerPoint, Outlook Express e PDF. Comunque da qualche mese Nokia ha abbandonato Symbian OS per passare a Windows Phone 8 che è il primo OS mobile di Microsoft basato sul kernel di Windows NT. Oltre alla possibilità di supportare processori multi-core, l'aggiornamento del kernel legacy CE permette agli utenti di Windows di ottenere la stessa esperienza su PC, tablet e smartphone. Windows Phone 8 non sarà disponibile come upgrade per i vecchi smartphone con sistema operativo Windows Phone 7. Per ottenere il nuovo sistema operativo sarà necessario acquistare un nuovo dispositivo.

Microsoft ha sostanzialmente tagliato fuori gli attuali dispositivi Windows Phone 7.5, rendendo di fatto obsolete le versioni esistenti del suo principale partner nella produzione di smartphone, ovvero la finlandese Nokia.

- *Windows Mobile*: il primo Windows Mobile venne rilasciato nel 2003 ed era una piattaforma molto diversa da quelle attuali, che richiedeva programmi applicativi sviluppati in modo specifico. Inoltre non supportava l'uso di touch screen, aveva una risoluzione dello schermo minore, richiedeva sempre la presenza di una classica tastiera telefonica e di comandi disposti in modo da poter essere usati con una mano sola. Sta nascendo in questi mesi windows mobile 8. Per prima cosa il kernel utilizzato non sarà basato su Windows CE, bensì proprio su Windows 8, così come la sicurezza, la grafica e il video. Tra le novità principali si può vedere il supporto a 4 risoluzioni diverse, ai processori multi-core e alle schede di memoria SD.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

2.2.5 Caratteristiche principali di IOS e iPhone SDK

IOS rappresenta la versione mobile del sistema desktop Mac OS X appartenente alla ben nota azienda internazionale produttrice di hardware-software, la Apple; è utilizzato in tutti i dispositivi mobili della medesima marca (iPhone, iPod touch, iPad) e mette a disposizione le tecnologie necessarie per implementare applicazioni web e/o native, oltre che dare la possibilità agli utenti di usufruire di un'innumerabile quantità di applicazioni gratuite o a pagamento pronte per essere installate.

Da subito rivoluzionò il modo di pensare e utilizzare tali dispositivi, dando inizio ad una vera e propria "corsa allo smartphone".

Il suo successo è stato determinato dalla facilità d'uso e semplicità, due dei maggiori punti di forza, che da sempre hanno reso possibile un utilizzo immediato e rapido, anche grazie ad un'ottima fluidità del sistema; inoltre i modi in cui si è stata ideata l'interfaccia grafica e si sono gestite le interazioni con i componenti hardware per supportare il touchscreen, hanno aumentato il grado di intuitività nei gesti eseguiti in un utilizzo giornaliero. È opportuno ricordare che tali caratteristiche generali non consentono un'alta personalizzazione e manipolazione del dispositivo, limitando la libertà dell'utente finale. Così facendo, tale piattaforma mobile risulta essere molto sicura e robusta, rispecchiando una scelta progettuale nonché una linea di percorrenza dell'azienda produttrice ben precisa.

Per quanto riguarda gli aspetti architettonici si può notare una grande affinità presente fra l'ambiente desktop e quello mobile, mettendo in luce un buon grado di analisi e organizzazione, ma soprattutto percependo la volontà dell'azienda produttrice di procedere, nel corso degli anni, verso un'unificazione dei due ambienti, al fine di pervenire ad una eterogenea gamma di dispositivi, dal punto di vista dell'equipaggiamento hardware ed obiettivi specifici, nei quali è in esecuzione il medesimo sistema software sovrastante.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

2.2.5.1 Struttura Architettonica di IOS

L'architettura di iOS è simile a quella basica in Mac OS X e come essa è strutturata in una serie di quattro livelli di astrazione, ognuno dei quali implementa funzionalità ben specifiche, per rendere semplice la scrittura di applicazioni che funzionano in modo coerente su dispositivi con differenti capacità hardware.

Nel livello più alto, il sistema operativo agisce come intermediario fra l'hardware sottostante e l'interfaccia grafica, mentre le varie applicazioni installate comunicano con i livelli sottostanti attraverso un ben determinato set di interfacce, aumentando considerevolmente la protezione delle applicazioni da eventuali modifiche hardware. Il livello più basso del sistema ospita i servizi e le tecnologie fondamentali da cui tutte le applicazioni dipendono.

La maggior parte delle interfacce di sistema sono rese disponibili in pacchetti speciali chiamati framework. Un framework è un insieme di librerie dinamiche di funzioni e risorse (header files, immagini etc.). In aggiunta ai frameworks, Apple rende disponibili alcune tecnologie nella forma di librerie dinamiche in formato standard; molte di esse sono appartenenti al livello più basso del sistema operativo e derivano da tecnologie Open Source, come naturale conseguenza del fatto che iOS, similmente al corrispondente sistema desktop di casa Apple, sia basato sulla piattaforma Unix.

2.2.5.2 Livelli Architettonici

Procedendo in un'analisi più accurata circa la composizione e la coesione della stratificazione che va a formare l'architettura di iOS, si possono individuare quattro differenti livelli di astrazione, come mostrato in figura.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

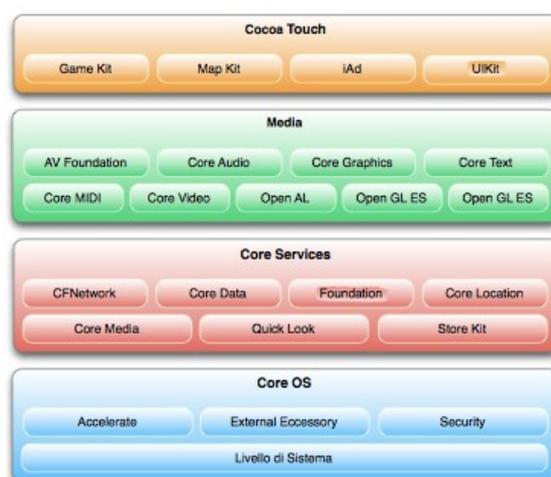


Illustrazione 1: livelli architetturali di IOS

Core OS : É lo strato che permette di lavorare a diretto contatto con l'hardware sottostante ed è considerato il vero cuore del sistema operativo; infatti in esso sono presenti gli elementi considerati fondamentali, utilizzati poi dalle tecnologie di livelli sovrastanti.

- Accelerate Framework - contiene le interfacce utilizzate per l'esecuzione di calcoli matematici. Tale strumento ha il vantaggio di essere ottimizzato per tutte le configurazioni hardware presenti in dispositivi basati su iOS.
- External Accessory Framework - offre supporto per la comunicazione con la parte hardware di accessori o componenti collegati a dispositivi basati su iOS.
- Security Framework - mette a disposizione interfacce specifiche per gestire certificati, chiavi private o pubbliche e la generazione di numeri crittografati pseudo-casuali; tutto ciò in aggiunta alle caratteristiche di sicurezza già presenti, in modo da garantire un livello di sicurezza personalizzato per i dati delle applicazioni sviluppate.
- Livello di Sistema - comprende l'ambiente del kernel, i drivers, e le interfacce Unix di basso livello. Esso non include,

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

come invece è nel caso di Mac OS X, un'interfaccia utente caratteristica ma fornisce solamente gli strumenti e servizi base relativi all'ambiente dedicato al kernel e dello spazio utente, tipici dei sistemi Unix.

Core Services: Come suggerisce il nome assegnato, questo livello contiene i servizi di sistema fondamentali, utilizzati da tutte le applicazioni, spesso considerate utility. Le tecnologie chiave presenti si possono riassumere nelle aree di interesse che comprendono la programmazione concorrente, il commercio elettronico, la gestione e memorizzazione dei dati all'interno di database e presentazione-manipolazione delle informazione ricevute o trasmesse.

- Grand Central Dispatch (GCD) - introdotto nella versione 4.0 di iOS, rappresenta una tecnologia molto utilizzata per gestire l'esecuzione delle varie attività (task) all'interno delle singole applicazioni.
- Acquisti in-App - implementato tramite lo Store Kit Framework, il quale mette a disposizione le infrastrutture necessarie per i processi che coinvolgono le transazioni finanziarie utilizzate all'interno dell'iTunes Store. Esso offre la possibilità di vendere contenuti e servizi all'interno delle singole applicazioni, senza dover ricorrere obbligatoriamente ad una gestione centralizzata dei contenuti commerciali.
- SQLite - costituita da una libreria dedicata, permette di incorporare una versione "lite" del database SQL nelle applicazioni, senza bisogno di porre in esecuzione separatamente un database remoto all'interno di un processo server.
- Supporto XML - tramite il Foundation Framework, mette a disposizione per riuscire a trattare il testo all'interno del linguaggio di markup che rappresenta e descrive l'intera struttura di un

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

documento.

Nelle tecnologie sopra descritte è spesso indispensabile l'utilizzo dei frameworks presenti in questo livello, alcuni di essi sono riportati di seguito.

- CFNetwork Framework - è costituito da un insieme di interfacce in linguaggio C molto performanti, che utilizzano paradigmi orientati agli oggetti per lavorare con svariati protocolli di rete; la caratteristica di rilievo è rappresentata dalla possibilità di ottenere un controllo dettagliato dei vari stack di protocolli e rendere molto semplice il loro utilizzo grazie alle astrazioni introdotte.
- Core Data Framework - costituisce una tecnologia per la gestione del modello dei dati.
- Foundation Framework - insieme ad UIKit è uno dei framework essenziali per la piattaforma mobile iOS. Esso si preoccupa di definire il comportamento base degli oggetti utilizzati ed introduce per essi delle convenzioni coerenti quali la gestione della memoria, il sistema di notifiche e il supporto alla loro mutevolezza, persistenza e distribuzione. Oltre a ciò, dà supporto per il sistema di localizzazione e fornisce alcune misure per rendere maggiormente portabile il sistema operativo stesso. Ad esso è strettamente legato il Core Foundation Framework, costituito da un insieme di interfacce basate sul linguaggio C, indirizzato alla gestione dei dati e servizi in applicazioni iOS in modo più specifico rispetto al Foundation Framework.
- Core Location Framework - permette di accedere alle informazioni di localizzazione e posizionamento all'interno delle applicazioni; in particolare fa uso della tecnologia GPS, o delle onde Wi-Fi, per ottenere la longitudine e latitudine

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

correnti.

- Core Media Framework - include in se gli strumenti e i tipi di comunicazione audio/video di basso livello, utilizzati nel livello architetturale sovrastante, per esempio dal AV Foundation Framework; quest'ultimo è uno dei tanti frameworks da utilizzare per riprodurre e creare mezzi di comunicazione audio-visiva, anche in tempo reale.
- Quick Look Framework - fornisce un'interfaccia diretta per la visualizzazione di un'anteprima dei files non supportati direttamente.
- Store Kit Framework - offre supporto nella compravendita di contenuti e servizi che avvengono all'interno delle singole applicazioni.

Media: Rappresenta lo strato che contiene tutte le funzionalità e le librerie per la gestione di video e audio. Mediante le tecnologie presenti, si è orientati verso la creazione della migliore esperienza multimediale raggiungibile su un dispositivo mobile. Necessario inserire una nota per quanto riguarda una recente tecnologia sviluppata chiamata AirPlay, la quale permette lo streaming audio verso la Apple TV oppure verso altoparlanti AirPlay di terze parti. Il supporto AirPlay è integrato in AV Foundation e Core Audio Framework; questo implica che qualunque contenuto audio riprodotto usando uno dei due framework sopra citati è automaticamente reso idoneo per la distribuzione tramite AirPlay.

- AV Foundation Framework - utilizzato per la riproduzione e manipolazione di contenuti audio; con esso è possibile avere un ampio controllo su vari aspetti dei suoni riprodotti, come la possibilità di registrare audio e gestire le informazioni sulle sessioni sonore acquisite.
- Core Audio - offre supporto nativo per le operazioni

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

sull'audio; in particolare supporta la manipolazione di audio a qualità stereo, la generazione, registrazione e mix nonché riproduzione dell'audio risultante.

- Core Graphics, MIDI, Text, Video Frameworks - come tutti i frameworks presenti in questo livello architetturale, permettono di avere un ampio controllo e possibilità di espressione nelle rispettive aree di interesse.
- OpenAL (AudioLibrary) Framework - rappresenta uno standard inter-piattaforma per posizionare fonti audio in modo tridimensionale, tenendo in considerazione i parametri di disturbo che potrebbero influire. Viene utilizzato per implementare giochi o altre applicazioni che richiedano un audio posizionale in output, caratterizzate da alte prestazioni e soprattutto con un audio di altissima qualità.
- OpenGL (Graphical Library) ES Framework - è una potente libreria grafica, pensata per interfacciarsi direttamente con l'hardware e fornire al singolo programma una serie di primitive, più o meno essenziali, per lo sviluppo di applicazioni nel campo del rendering 2D e 3D. Le primitive considerate comprendono funzioni per la manipolazione dei pixel, per la proiezione di poligoni in 3D e per la gestione del movimento degli stessi, per la rappresentazione di luci etc.
- Quartz Core Framework - contiene le interfacce del Core Animation, una tecnologia avanzata per l'animazione e composizione, utilizzata come via per il rendering ottimizzato al fine di implementare complesse animazioni ed effetti visivi.

Cocoa Touch: Rappresenta lo strato più vicino all'applicazione utente e i frameworks di questo livello supportano direttamente le applicazioni basate su iOS. Esso si occupa della gestione del touch e

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

multi-touch, interpretando i differenti gesti (gestures) compiuti dall'utente finale mediante i gesture recognizers, oggetti collegati alle view (a loro volta definite come schermate visibili sul video), utilizzati per rilevare i tipi più comuni di gestures, come lo zoom-in o la rotazione di elementi; non appena collegati si può stabilire quale comportamento associare ad essa. Oltre alla gestione del touch, molti dei frameworks del livello Cocoa Touch contengono specifiche classi genericamente denominate View Controller, per poter visualizzare interfacce standard di sistema. Tali componenti rappresentano particolari tipi di controller molto utilizzati per presentare e gestire un insieme di view; giocano un ruolo importante nella progettazione ed implementazione di applicazioni iOS perchè forniscono un'infrastruttura per gestire i contenuti correlati alle view e coordinare la comparsa/scomparsa di queste ultime.

Un'ulteriore caratteristica di questo livello è data dal supporto a due differenti modalità in cui utilizzare le notifiche, le quali danno la possibilità di avvisare l'utente di nuove informazioni mediate un segnale sonoro o visivo. Il primo prende il nome di Apple Push Notification Center; utilizza un processo server per generare e distribuire la notifica inviata dal client, mentre il secondo, Notifiche Locali, completa il meccanismo di notifiche sopra descritto dando la possibilità, in fase di progettazione, di generarle in locale, senza fare affidamento su un server esterno.

Infine, molto importante per gli argomenti correlati alle prestazioni di sistema, è il pieno supporto dato al Multitasking anche ad alto livello architetturale, per poter coordinare ed impostare azioni tipiche del livello applicativo, come la ricezione di notifiche, il passaggio da uno stato attivo ad uno passivo.

Come in tutti gli altri livelli in cui è strutturato iOS, anche in Cocoa Touch si utilizzano innumerevoli frameworks per giungere agli obiettivi appena descritti, dei quali se ne riportano i più importanti.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

- Game Kit Framework - fornisce varie funzionalità separate, principalmente implementabili nelle applicazioni di tipo ludico; una di queste è la possibilità di attivare una connettività con altri dispositivi basati su iOS di tipo peer-to-peer tramite una connessione diretta (Bluetooth o wireless), con la quale scambiarsi qualsiasi tipo di dato. Inoltre è possibile usufruire di una comunicazione vocale, sempre attraverso l'attivazione di una rete personale e diretta fra i due interlocutori che utilizzano prodotti equipaggiati con iOS. Per garantire la massima integrazione con le applicazioni ludiche, tale framework mette a disposizione uno strumento chiamato Game Center, che presenta innumerevoli funzioni tra cui la possibilità di essere in contatto con una lista di amici quando si gioca, mantenere online una classifica e risultati personali aggiornati, il supporto al multiplayer etc.
- Map Kit Framework - fornisce un'interfaccia per integrare le mappe direttamente nella finestre e view delle applicazioni, supportando anche l'inserimento di annotazioni, la possibilità di introdurre sovrapposizioni fra differenti tipologie di mappe e la ricerca tramite un'operazione di reverse-geolocation al fine di determinare le informazioni per un determinato segnaposto, una volta note le coordinate geografiche. È importante ricordare che si utilizza largamente il servizio di Google per poter visualizzare mappe dati.
- iAd Framework - consente all'applicazione di ottenere un introito mediante la visualizzazione di annunci pubblicitari nella forma di piccoli banner.
- UIKit Framework - come già accennato nel livello Core Services, è uno dei due framework portanti nella struttura architettonica di iOS; in questo caso il suo compito principale

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

è mettere a disposizione tutte le classi atte alla costruzione e gestione dell'interfaccia utente nell'applicazione. Inoltre incorpora il supporto per caratteristiche specifiche di alcuni dispositivi, come l'accelerometro, la libreria fotografica dell'utente, informazioni sullo stato della batteria, sui sensori di prossimità etc.

2.2.6 iPhone SDK

Attualmente sono disponibili sul mercato vari modelli di iPhone e sistemi operativi iOS, con caratteristiche e versioni diverse [8]. L'iPhone SDK è il kit per gli sviluppatori di software. Viene aggiornato periodicamente, per cui esistono più release che presentano alcune differenze nella stesura del codice. L'applicazione realizzata per questa tesi è stata sviluppata con l'iPhone SDK versione 5.1.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

2.2.7 iPhone e iPad

2.2.7.1 iPhone

Illustrazione 2: iPhone



Il 9 gennaio del 2007, alle 9.42 del mattino, il modo di vivere è cambiato, qualcosa di speciale è stato presentato al mondo, ma nessuno immaginava quanto avrebbe inciso nella vita quotidiana in un tempo così breve. Il prodotto che conosciamo come iPhone, che ancora molti considerano un gadget, si è rivelato uno strumento rivoluzionario. Questo dispositivo ci consente un aggiornamento continuo sulle ultime notizie, sui trend del mercato e ci mantiene informati sul programma della giornata. Grazie all'iPhone, abbiamo un'altra infinità di cose che si possono fare, dove e quando si vuole. È davvero “la vita in tasca”.

L'iPhone ha reso possibile una sorta di economia dedicata per la quale non servono più brevetti o investimenti eccessivi per ottenere

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

successo in tutto il mondo, basta avere un'idea e la motivazione per realizzarla.

L'iPhone, insieme ad iPod ed iPad utilizza iOS (precedentemente descritto).

Il processore dell'iPhone appartiene alla famiglia ARM ed il sistema operativo è compilato per questa tipologia, a differenza di quello per computer che è compilato per processori PowerPC e X86. Di conseguenza non è possibile copiare semplicemente le applicazioni da un PC ad un dispositivo mobile, ma queste devono essere riscritte e ricompilate per poter funzionare correttamente. Il sistema operativo occupa all'incirca 700 MB di spazio nella memoria flash del dispositivo.

Dopo la commercializzazione iniziale del prodotto sono stati riscontrati alcuni problemi di stabilità e sicurezza che sono stati risolti con il primo aggiornamento rilasciato il primo agosto 2007.

L'11 luglio 2008 è stata rilasciata la versione 2.0 del sistema operativo ed in contemporanea l'iPhone 3G è stato reso disponibile in 22 paesi. È stato così introdotto l'App Store, un negozio on-line tramite il quale gli utenti possono scaricare gratuitamente o a pagamento applicazioni per il dispositivo.

Il 7 giugno 2010, in contemporanea alla presentazione del nuovo iPhone 4, è stata annunciata la quarta versione del sistema operativo, iOS 4.0, pubblicata ufficialmente il 21 giugno.

Il 23 novembre 2010 è stata rilasciata la versione 4.2.1 che per la prima volta ha portato tutte le funzioni di iOS 4 anche su iPad. [9]

L'ultima generazione di questo dispositivo è l'iPhone 4s. [11] Nonostante la sua somiglianza con l'iPhone 4, tre caratteristiche lo distinguono:

- Siri (assistente personale a riconoscimento vocale)

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

- la nuova fotocamera da 8 megapixel
- il processore A5 di potenza notevolmente superiore.

L'iPhone 4S ha anche un design più sottile ma nessuna di queste caratteristiche però è importante come Siri. Esistono altre modifiche di minore importanza:

1. *Miglioramenti dell'antenna:* Uno di questi cambiamenti è che la temuta "death grip" o "presa della morte" non c'è più nell'iPhone 4S. Un difetto conosciuto che causava un'attenuazione dei segnali wireless quando la mano che tratteneva il dispositivo interferiva con l'antenna. La Apple ha risolto il problema fornendo bumper gratuiti che non impedivano la ricezione del segnale.

Il progetto migliorato dell'antenna significa anche una rete 3G più veloce, una migliore qualità delle chiamate, e il Wi Fi veloce come la luce.

2. *Controlli:* Sono stati leggermente spostati i controlli dell'iPhone 4S, come conseguenza molte delle custodie disegnate per far entrare un iPhone 4 non vanno bene per l'iPhone 4S.

3. *Motore della vibrazione più silenzioso*

4. *Miglioramenti dell'Audio:* Lo speaker dell'iPhone 4S è notevolmente più forte e di maggiore qualità di quello dell'iPhone 4.

5. *Bluetooth 4.0:* L'iPhone 4S è il primo iPhone che supporta il Bluetooth 4.0, un bluetooth che permette ai dispositivi di sincronizzarsi con basso consumo di energia. Questa versione supporta solo la trasmissione di dati come cardiofrequenzimetri, orologi e dispositivi di input come tastiere o controller per giochi. Le applicazioni per la salute ed il fitness relative a questo miglioramento sono teoricamente infinite.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

6. *Video Mirroring*: L'iPhone 4S è il primo iPhone che supporta il mirroring con una Apple TV via Airplay. Il video mirroring a una TV Apple renderà molto più semplice condividere contenuti con le persone sedute vicino.

L'evoluzione del mercato e la continua concorrenza obbliga gli sviluppatori di questi dispositivi ad un continuo aggiornamento delle applicazioni.

Per quanto riguarda l'applicazione descritta in questo documento, una volta optato per l'ambiente Apple, si è scelto di svilupparla inizialmente per il dispositivo iPhone. Successivamente considerato che il display dell'iPad è molto più grande e più leggibile si è pensato di rendere la stessa applicazione disponibile anche per iPad.

2.2.7.2 Ipad

Illustrazione 3: iPad



2 QUADRO DI RIFERIMENTO

La presentazione del nuovo dispositivo portatile della Apple, iPad, ha generato in tutto il mondo voci e notizie su di esso e sul segmento di mercato in cui si sarebbe potuto inserire. Questa pubblicità non ha fatto altro che alimentare il suo successo.

Il 27 gennaio 2010 l'ex amministratore delegato dell'azienda Steve Jobs ha introdotto il dispositivo come anello di congiungimento tra gli smartphone e i notebook, ma che abbia allo stesso tempo caratteristiche migliori di entrambe. Una delle critiche che da subito è stata mossa all'iPad è il fatto di non essere portatile come il primo e, al contempo, non avere le performance paragonabili a quelle del secondo. Dal punto di vista opposto si capisce come sia più portatile di un notebook e più performante di uno smartphone. Come Jobs ha detto alla presentazione, è stato pensato per un uso abbastanza specifico: navigare sul web, leggere le email, guardare foto, video e film e leggere libri e riviste. Questo tablet non esclude utilizzi diversi, infatti può diventare un'ottima console portatile, o uno strumento di produttività grazie alla suite iWork.

Il giorno del suo lancio negli USA, il 4 aprile 2010, iPad ha venduto 300.000 unità ed in meno di un mese è riuscito a varcare la soglia del milione, superando perfino il successo del lancio dell'iPhone che tre anni prima impiegò oltre 70 giorni per raggiungere lo stesso risultato.

2.2.8 Distribuzione digitale

Con distribuzione digitale si intende la consegna di contenuti senza l'utilizzo di mezzi fisici, soltanto scaricandoli da internet direttamente sul dispositivo dell'utente. Questo metodo di distribuzione, sempre più utilizzato, bypassa i canali convenzionali. Le principali piattaforme di distribuzione digitale che operano in questo campo sono l'App Store della Apple per i dispositivi con il sistema operativo iOS, l'Android Market di Google per quelli che hanno Android, Ovi Store per i dispositivi nokia e Windows Phone Marketplace per quelli con

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

Windows Phone 7. Questi servizi sono accessibili attraverso un'applicazione pre-installata sul dispositivo che permette di scaricare gratuitamente o a pagamento migliaia di applicazioni.

Il mercato digitale delle applicazioni mobili ha avuto un notevole successo e, secondo una recente analisi, entro il 2015 raggiungerà 182,7 miliardi di download, in crescita dai 10,7 miliardi registrati nel corso del 2010. [13]

Questo mercato si sta evolvendo soprattutto per quanto riguarda il business, infatti le applicazioni gratuite solitamente sono limitate ma consentono di fare acquisti direttamente all'interno delle stesse per aumentarne le funzionalità.

In generale, con questo sistema di distribuzione, l'utente non avrà più bisogno di girare per il web o per negozi alla ricerca di un software che soddisfi i propri bisogni ma sarà sufficiente accedere al negozio digitale, scorrere tra le categorie e scegliere l'applicazione più vicina alle sue esigenze e alle sue tasche.

Di seguito verrà fatta una breve panoramica sull'attuale situazione dell'App Store di Apple.

2.2.9 App Store

L'App Store è un servizio realizzato da Apple disponibile per iPhone, iPod touch e iPad che permette agli utenti di scaricare e acquistare applicazioni disponibili in iTunes Store. Le applicazioni possono essere sia gratuite che a pagamento, e possono essere scaricate direttamente dal dispositivo o su un computer.

L'App Store è stato aperto il 10 luglio 2008 tramite un aggiornamento software di iTunes. Volendo fornire qualche dato su quello che è il mercato relativo a questo servizio, il 10 luglio 2008, Steve Jobs ha dichiarato che l'App Store conteneva 500 applicazioni di terze parti per iPhone e iPod touch, e il 25% di queste erano gratis. L'11 luglio

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

2008, l'App Store viene aperto permettendo agli utenti di acquistare le applicazioni tramite il proprio dispositivo. Nella prima settimana sono state scaricate 10 milioni di applicazioni. Il 16 gennaio 2009, Apple ha annunciato sul proprio sito web di aver raggiunto il traguardo di 500 milioni di applicazioni scaricate. A differenza delle applicazioni pre-esistenti su iPhone, iPod touch e iPad, le applicazioni scaricate dall'App Store possono essere rimosse. [14] Un utente può entrare nello store tramite l'applicazione predisposta sul suo cellulare, può quindi scorrere le app, vederne le caratteristiche e le recensioni di altri utenti. Utilizzando l'account Apple a cui è associata la carta di credito egli può acquistare l'applicazione che viene direttamente scaricata ed installata sul proprio iPhone e quindi può essere subito utilizzata. Il 20 ottobre del 2010 è stato annunciato il rilascio del Mac App Store, del tutto uguale all'App Store per dispositivi mobili, ma relativo ad applicazioni per il sistema operativo Mac OS X. Così, anche chi non dispone di un dispositivo mobile, può utilizzare questo sistema per ottenere software per il proprio computer direttamente da internet. Secondo Apple questo sistema rappresenta il futuro per la vendita e la distribuzione di qualsiasi tipo di prodotto che non abbia bisogno di un supporto fisico.

L'applicazione descritta in questo documento di tesi è già disponibile su App Store, in accordo con la casa produttrice del gioco in scatola.

Per rendere disponibile un'applicazione su App Store si richiede che l'autore della stessa abbia un account da sviluppatore che viene rilasciato sotto il pagamento di una quota annua.

Questo sistema di distribuzione e vendita permette a chiunque sia uno sviluppatore di rendere disponibile in tempi rapidi la propria applicazione per tutti gli utenti interessati senza altri intermediari. Con questo tipo di distribuzione si crea una positiva concorrenza che porta gli sviluppatori a realizzare applicazioni sempre più raffinate o innovative.

2.2.10 *Le applicazioni per smartphone*

Il decollo del Mobile Web è riscontrabile non solo in termini di innovazioni tecnologiche, ma soprattutto nell'utilizzo quotidiano. Esso infatti si sta inserendo prepotentemente nella vita delle persone, cambiandola sensibilmente fino al punto di condizionarla.

Nasce, di conseguenza, la necessità di sviluppare nuove applicazioni, che permettano di sostenere questo cambiamento radicale nelle abitudini dei vari utenti. Sul mercato esistono innumerevoli applicazioni e molte sono in fase di implementazione per adeguarsi al nuovo modo che ha l'utente di vedere e di considerare il Web.

Molto interessante è l'articolo [15] "Mobile Stores & Applications Stores" di Soichi Nakajima (pubblicato nel novembre 2010), il quale conferma che il mercato delle applicazioni crescerà nel tempo esponenzialmente, raggiungendo dei profitti di 6,9 miliardi di euro già nel 2013.

Il concetto di "store" per le applicazioni, insieme al sistema operativo ed alle piattaforme su cui vengono eseguite, sono diventati i punti cardine di discussione nel panorama attuale relativo al business futuro. Molte sono le tipologie di attori coinvolti in questo ambito: i produttori di dispositivi, i colossi di Internet, gli sviluppatori e gli operatori telefonici i quali ricercano continuamente nuove strategie per essere più competitivi, al fine di conservare una solida posizione sul mercato ed incrementare le quote di utenti.

I tipi di applicazioni più comuni per i device mobili sono:

- *social network*: utilizzabili tramite browser del dispositivo mobile che permette di segnalare la propria posizione e altre informazioni alle persone del nostro network
- *prenotazioni online*: le applicazioni consentono prenotazione on-

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

line degli hotel, dei voli, di soggiorni ... Per queste sono state create delle particolari carte di fedeltà per incentivarne l'utilizzo.

- *fashion, Glamour & Shopping Applications*: Per alcuni dispositivi è possibile essere sempre aggiornati sulle le nuove collezioni e sui nuovi arrivi negli store di abbigliamento. Sarà possibile vedere il catalogo e comprare direttamente i capi preferiti. Oltre ad avere la possibilità di avere un negozio sempre disponibile da visionare, ci sono anche altre applicazioni che permettono all'utente di guardare il mondo della moda attraverso gli occhi dei migliori professionisti del settore. Fotografi, makeup artist, stilisti e modelle di tutto il mondo condividono le loro idee sugli ultimi trend della moda,..
- *gestione spese*: è possibile, attraverso applicazioni di facile utilizzo, avere un personal manager virtuale per gestire le proprie spese.
- *giochi*: è possibile utilizzare il dispositivo mobile come console portatile per giocare in locale o in rete contro gli amici.
- *film e tv*: è possibile vedere i canali della tv direttamente dall'iphone, vedere l'elenco delle programmazioni giornaliere e conoscere le trame di film.
- *applicazioni mediche*: A seguito del boom degli smartphone, e di conseguenza delle applicazioni, si stanno diffondendo applicazioni sempre diverse e svariate, fra le quali anche alcune di carattere medico. Come viene detto nell'articolo pubblicato su www.pianetacellulare.it : [16] l'uso di uno strumento portatile come uno smartphone facilita lo scambio di informazioni fra specialisti di settore e pazienti. Un telefonino infatti può diventare un sistema efficace per comunicare e inviare dati al proprio medico oppure per conoscere il proprio

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

stato di salute. Nell'articolo pubblicato a seguito della ricerca, Ralf-Jahns Gordon, capo della ricerca presso research2guidance, sottolinea: "I nostri risultati indicano che la rivoluzione tanto attesa, ottenibile tramite smartphone, in assistenza sanitaria sta per accadere."

2.2.11 *Applicazioni simili già esistenti*

Attualmente esistono tantissime applicazioni per smartphone scaricabili dalle piattaforme di distribuzione digitale. Trattandosi di un gioco, tra le molteplici attualmente in commercio, dobbiamo solo considerare la categoria di giochi e nello specifico: "giochi da tavolo".

Il mercato di questi prodotti è in continua ascesa per cui non è possibile essere al corrente di tutte le applicazioni che vengono rese disponibili nei vari store digitali.

Elenco alcuni boardgames presenti all'interno dell'App Store, come esempio: "Ticket to ride" (gioco da tavolo francese di ambientazione ferroviaria, consiste nel costruire una rete di stazioni, collegando le città presenti sul tabellone secondo degli obiettivi forniti dalle carte), "Dominion" (gioco di carte), ... e altri più classici come: Uno, scopa, briscola, monopoli, trivial pursuit, ecc...

Nell'App Store esiste una categoria che racchiude tutti i giochi,

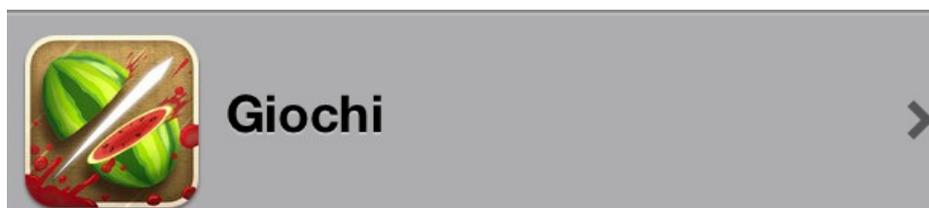


Illustrazione 4: categoria "Giochi" dell'AppStore

all'interno della quale si trova quella che a noi interessa "Giochi da

tavolo”.

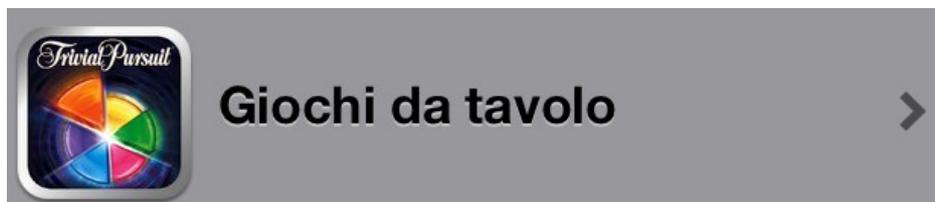


Illustrazione 5: categoria "Giochi da tavolo" dell'AppStore

Ogni gioco ha delle regole tutte sue e la caratteristica che accomuna molti di questi è che esiste nel mondo reale, mentre su iPhone viene realizzata l'edizione digitale.

È anche possibile in molte applicazioni giocare in rete con altri partecipanti attraverso dei server dedicati oppure attraverso quello messo a disposizione dalla Apple.

2.2.12 Game center

Il sito web [17] dell'Apple Store che descrive il Game Center esplicita quanto segue:

“Con Game Center il campo di gioco si apre a tutti i tuoi amici: anche quelli che non conosci ancora. Manda gli inviti, poi dai inizio alla sfida. Oppure mettiti in gioco contro gamer di tutto il pianeta. Occhio, però: questi non sono amici, sono avversari. È la regola del gioco.”

Il Game Center, infatti, espande in modo esponenziale gli orizzonti del gioco online. Per giocare basta un dispositivo mobile della Apple e attraverso il tocco dell'applicazione del Game Center sulla schermata Home, si accede con il proprio Apple ID. Dopo aver creato un nome utente e aggiunto una foto al profilo questo sarà visibile dagli amici e dalla community di gioco. Al Game Center si possono anche abbinare più indirizzi e-mail, così tutti potranno trovare il profilo in questione. Una volta che un utente si logga nel Game Center, esso rimane

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

sempre connesso e visibile dai suoi avversari, finché non decide di scollegarsi.

Questo strumento consente di coinvolgere amici per partecipare alla partita. All'interno del Game Center, si può invitare chi si vuole usando nickname o indirizzi e-mail, o lasciare che sia lui a proporre nuovi amici in base ai giochi che si posseggono e agli avversari che si sono già affrontati. Gli amici appaiono nell'applicazione in un elenco: basterà quindi toccare i loro nomi per vedere a cosa hanno giocato. Esiste anche una sezione inerente agli inviti dove altri utenti potranno richiedere l'amicizia.

Un'altra funzionalità del Game Center è la visualizzazione della classifica ed il confronto dei vari risultati con gli altri. Le tabelle dei risultati ci consentono di valutare come se la sta cavando l'utente.

Per creare una partita multiplayer esiste anche l'abbinamento automatico che cerca per l'utente altri giocatori interessati: prima fra gli amici, e poi fra avversari di tutto il mondo. Se si preferisce si possono invitare alcuni amici e poi usare questa funzione per trovare gli avversari che mancano per iniziare la partita.

Anche Nahavandipour nel suo libro "Writing Game Center App in IOS" [25] descrive il Game Center come una tecnologia Apple che permette ai sviluppatori di giochi di integrare le tabelle dei punteggi, gli achievements, e il supporto multiplayer nelle applicazioni IOS. È molto importante perché la Apple si prende cura dell'infrastruttura server del Game Center per lo sviluppatore. Apple provvede infatti framework (Gamekit) per integrare il Game Center all'interno delle applicazioni.

2.3 L'ambiente ludico

Un boardgame è un gioco che può richiedere una ben definita superficie, che viene detta di solito plancia, sulla quale vengono posizionati i pezzi che, in assenza di termini più specifici, si diranno segnalini. Altri tipi di gioco possono essere costituiti solo da mazzi di carte specificatamente realizzati.

I giochi da tavolo rappresentano un fenomeno piuttosto diffuso nei paesi occidentali come momento di aggregazione, la loro importanza nella vita sociale spesso è legata alle tradizioni nazionali. In Germania e nei paesi di lingua tedesca, la cultura del gioco da tavolo è più diffusa che in Italia. Non a caso proprio la Germania ospita il premio Spiel des Jahres (gioco dell'anno), che è il più importante del mondo.

Questo genere di giochi è motivo di aggregazione anche in ambito familiare in particolare per quelli che si prestano a essere giocati a tutte le età. Esistono anche giochi da tavolo le cui regole richiedono un attento e approfondito ragionamento, anche per gli adulti, durante le partite.

Fornire una classificazione soddisfacente e completa dei giochi da tavolo non è cosa facile; alcune suddivisioni di fondo, tuttavia, sono considerate abbastanza universalmente dalle comunità di giocatori, di seguito ne presenterò alcune.

- *Simulazioni e giochi astratti*: i primi possono essere considerati come simulazioni di aspetti della vita reale, favorendo la finzione e l'immedesimazione (per esempio Cluedo, Scotland Yard). Altri alludono alla realtà solo vagamente, non hanno un'ambientazione specifica, e vengono chiamati giochi astratti (come gli scacchi e la dama).
- *Determinismo, fortuna, e statistica*: Un'altra suddivisione dei giochi può essere fatta in funzione dell'elemento casuale, e quindi della fortuna. I giochi a informazione completa (scacchi,

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

dama, ecc) hanno una meccanica completamente deterministica: in ogni momento, la situazione di gioco dipende esclusivamente dalle scelte via via operate, e i giocatori hanno tutte le informazioni necessarie per prevedere le conseguenze di tali scelte, per cui si esalta l'abilità di chi compie le mosse. I giochi legati solo alla fortuna non consentono di eseguire alcuna scelta strategica. Si tratta normalmente di giochi per bambini, come il gioco dell'oca. Gran parte dei giochi per adulti con componente casuale si può classificare come gioco statistico. In questo caso l'elemento casuale è presente ma la sua rilevanza viene ridimensionata dalla legge dei grandi numeri¹ e le strategie sono dettate da considerazioni statistiche. L'elemento casuale può essere ottenuto con mezzi diversi: il più frequente è il dado, in altri casi esistono mazzi di carte particolari, ecc..

- *Presenza della diplomazia:* Un altro elemento importante in un gioco da tavolo è la presenza o meno di elementi di diplomazia, ovvero la possibilità dei giocatori di stringere alleanze, stabilire accordi, e così via. Nei giochi con diplomazia vengono messe in campo qualità personali come la capacità di persuasione e mediazione.

Si possono ovviamente suddividere i giochi da tavolo anche in funzione del numero minimo e massimo di partecipanti, del livello di difficoltà delle regole, della durata delle partite; e così via.

Esistono altre categorie di giochi che si possono identificare chiaramente:

- *Giochi di percorso:* Nei giochi di percorso, il tabellone rappresenta un tragitto che deve essere compiuto dai giocatori, e il vincitore è normalmente il giocatore che arriva per primo al

¹ La legge dei grandi numeri descrive il comportamento della media di una sequenza di n variabili casuali indipendenti e caratterizzati dalla stessa distribuzione di probabilità. La media è un'approssimazione che migliora al crescere di n .

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

traguardo (Gioco dell'oca,...).

- *Giochi di posizionamento:* Si tratta di una categoria di giochi piuttosto diffusa in Germania, in cui la dinamica è incentrata sul posizionamento di pedine sul tabellone, allo scopo di ottenere determinati risultati, per esempio ottenere materie, o costruire qualcosa; in alcuni casi, addirittura, il tabellone è il risultato delle azioni di posizionamento, viene costruito giocando turno dopo turno delle tessere che si uniscono l'una con l'altra.
- *Giochi di carte:* Alcuni giochi da tavolo non utilizzano un tabellone, ma si giocano solo, o principalmente, facendo uso di speciali carte. Non mi riferisco ai giochi di carte propriamente detti (briscola, scopa,...) bensì a quei giochi che utilizzano mazzi di carte appositamente progettati (Uno, Spirits!, Coloretto,..).
- *Wargame:* I wargame sono giochi da tavolo che simulano in maniera accurata guerre e battaglie. In alcuni casi l'enfasi è proprio sul realismo della simulazione, e questo implica regole di difficile interpretazione, accettabili solo dai veri appassionati. Vi sono comunque anche wargame che cercano un compromesso fra il realismo e la giocabilità rendendo le meccaniche di gioco di più facile interpretazione (uno dei più semplici e conosciuti è Risiko).
- *Giochi di miniature:* I pezzi di questi giochi sono miniature create con particolare realismo, elemento che pone questi al confine con il modellismo. Di solito sono giochi di combattimento.
- *Giochi alla tedesca:* Si tratta in genere di giochi caratterizzati da elementi strategici, regole semplici e adatte al gioco in famiglia, componentistica di buona qualità, e breve durata delle partite.
- *Giochi all'americana:* Quasi in contrapposizione alla precedente categoria c'è il filone americano. Questi sono principalmente di

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

simulazione storica, realtà industriale, fantascienza, ecc. Di solito hanno una durata piuttosto elevata, da 2 ore in su, regolamenti complessi e componentistica particolarmente ricca e curata.

I boardgame sono stati utilizzati da sempre nella maggior parte delle culture e delle società, probabilmente pre-esistenti addirittura alle prime forme di scrittura. Numerosi siti archeologici, artefatti e documenti forniscono importanti indizi circa la storia dei giochi da tavolo:

- La tomba reale di Mercknera contiene le raffigurazioni del gioco egizio Senet, il più antico gioco da tavolo noto.
- La tomba reale di Ur conteneva vari giochi, fra cui il gioco reale di Ur. Questi furono riportati alla luce da C. Leonard Woolley. La maggior parte di questi giochi si trova oggi esposta al British Museum di London.

2.3.1 L'aspetto informatico nel mondo ludico

2.3.1.1 Giochi in rete

Si può identificare come gioco online qualsiasi gioco che necessiti di un computer connesso alla rete per poter essere eseguito. Il mercato fiorente di questa tipologia di giochi si sta rivelando un grande business per le ditte sviluppatrici di videogiochi in considerazione dell'elevato numero di giocatori occasionali e non.

Le tipologie di giochi online più diffuse sono:

- *Mmorpg (Massively Multiplayer Online Role Playing Games)*: giochi di ruolo online. Di solito tendono a suddividersi in 3 grossi gruppi:
 - quelli dove è previsto un abbonamento a pagamento,

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

- quelli dove si acquista il gioco,
- quelli completamente gratuiti ma con l'aggiunta di banner pubblicitari nella schermata di gioco.
- *Giochi Flash*: Il formato Flash è fruibile da qualsiasi dispositivo, computer, cellulari, smartphone, tablet, ad eccezione di iPhone e iPad, in quanto non lo supportano.
- *Giochi d'Azzardo*: giochi come il poker online.

La caratteristica di interattività di Internet unita alle nuove possibilità offerte dai software permette di creare una moltitudine di aree ludiche che possono essere condivise da tutti gli utenti della rete e che possono essere considerate vere e proprie sale-giochi.

Per partecipare è sufficiente riempire un modulo con i dati anagrafici specificando l'indirizzo di posta elettronica. Si avvia poi una procedura di login nella quale si dovranno fornire username e password. Lo username funge anche da pseudonimo (nickname) che rende gli utenti univocamente identificabili da tutti i compagni di gioco. L'insieme di nickname ed eventuali caratteristiche iconiche e descrittive costituisce l'avatar.

L'importanza della componente ludica nella vita della rete non sta solo nei tanti siti e servizi che vengono dedicati ai giochi in senso proprio, ma anche nello spirito ludico che è presente in siti di natura del tutto diversa e contribuisce ad animarli, a dare loro vita.

Ad esempio è facile notare lo spirito "di club" che anima molti siti anche accademici dedicati, ad esempio, a temi di storia del cinema, della letteratura, o di evoluzione delle tecnologie.

Lo sviluppo delle reti telematiche sembra quindi coincidere con la nascita di comunità ludiche aperte, molto grandi, che comprendono adolescenti e adulti, cosa che condiziona profondamente sia i modelli di interazione sia la percezione sociale della tecnologia e dei suoi usi.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

Come dice in un suo articolo, Enrico Netti, [23]: "Play everywhere, play everytime. Ovvero puntare online con il computer ma sempre più con smartphone e tablet per finire con il televisore. Dal poker alle roulette, dalle scommesse sportive al lotto con tutte le sue molteplici varianti c'è l'imbarazzo della scelta per chi ritiene che nel gioco niente è impossibile, soprattutto quando si inseguono vincite milionarie. "

Fino a pochi anni fa eravamo abituati al gaming in rete su computer. Un computer di buon livello e dotato di connessione a Internet è il requisito necessario e sufficiente per poter giocare online. È meglio possedere un sistema di buon livello in quanto le caratteristiche richieste dai giochi sono diverse. I giochi sono infatti attività decisamente onerose in termini di risorse del sistema, per cui si consiglia un PC con un processore veloce, tanta memoria RAM e un Hard Disk capiente. Non possono mancare, inoltre, una buona scheda video 3D con supporto per le ultime librerie DirectX, magari aggiornata alle più recenti tecnologie, e una scheda audio, meglio se una buona scheda con capacità multicanale e supporto Surround. Tutto questo riguarda il gioco in sé, poiché per giocare in rete è anche necessaria una connessione ad Internet. La regola è semplice: più la connessione è rapida e stabile, maggiore è la giocabilità. Un tempo, il requisito minimo per poter partecipare ad una sessione di gioco online, era un modem con Trasfer Rate di 56 kbps, ma al giorno d'oggi questa velocità "minima" non è più sufficiente per assicurare una fluidità di gioco quanto meno sufficiente. Questo è sì dipendente dalla complessità del gioco, ma anche (e soprattutto) dal numero di utenti che giocano contemporaneamente; calcolare i movimenti e le azioni di 15 giocatori nella stessa schermata di gioco è sicuramente molto più "oneroso" rispetto alla gestione di una partita a scacchi. È quindi indispensabile una connessione a banda larga, più veloce possibile: 640 kbps è oggi il limite minimo per ottenere una discreta giocabilità, ma sarebbe preferibile spingersi anche oltre, raggiungendo alcuni

2 QUADRO DI RIFERIMENTO

Mbps di transfer rate. Più che un concetto di "banda", al gamer interessa che la latenza sia bassa, più vicina possibile allo zero teorico: con questo termine (cui molti gamer si riferiscono parlando di "lag") si identifica la velocità di reazione del server di destinazione agli impulsi del giocatore. Tanto più è "reattiva" la connessione, migliore e più realistico è il gioco: non per niente esistono abbonamenti web fatti appositamente per i net gamer, che oltre ad assicurare un quantitativo di banda più che sufficiente per tutte le applicazioni ludiche, garantiscono anche latenza molto bassa, prossima allo zero teorico.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

In questo capitolo verranno descritti l'applicazione, i requisiti e la struttura con alcuni screenshot del funzionamento.

Questo progetto che viene descritto, come già accennato nell'introduzione al documento, consiste in un'applicazione per iPhone che utilizza il Game kit fornito dalla Apple. L'idea è quella di un software leggero ed intuitivo che possa essere di facile utilizzo.

3.1 Requisiti

Il sistema da realizzare deve consentire all'utente di:

- consultare le istruzioni e le regole del gioco
- visualizzare i credits
- visualizzare il sito web del boardgame
- visualizzare l'elenco dei punteggi a seconda del tipo di partita
- poter giocare contro il dispositivo mobile scegliendo il numero dei giocatori (massimo 6)
- poter giocare contro altri utenti utilizzando il game center
 - scegliendo gli amici
 - creando la partita tramite l'auto-match

L'applicazione deve poter essere disponibile anche per iPad e tutti i requisiti detti in precedenza devono poter essere soddisfatti.

3.2 La scelta dell'applicazione

La scelta del gioco è stata dettata dalla mia passione ludica.

I giochi in scatola mi affasciano da molti anni, infatti con gli amici abbiamo fissato un incontro settimanale per giocare insieme. Ho realizzato un sito web <http://ostellomarani.altervista.org> per

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

organizzare questi incontri.

L'idea di realizzare un gioco in scatola per iPhone è stata dettata proprio dalla volontà di far unire il passato al presente-futuro e la curiosità di vederne gli sviluppi. Con questo non voglio, ovviamente far sparire il gioco da tavola, ma semplicemente farlo conoscere in un'altra ottica. Così facendo una persona che non pratica boardgame potrebbe essere invogliato a comprarlo e provarlo a “faccia-faccia” con amici e conoscenti.

La versione per dispositivi mobili dà la stessa possibilità ma la estende ad un'infinità di nuovi utenti. Si può anche pensare, ad esempio, a ragazzi che sono in vacanza e non hanno avuto la possibilità di portare con loro il gioco in scatola. Sarà sufficiente installarlo nel proprio iPhone e/o iPad per giocare in rete attraverso il Game Center.

3.2.1 Regole del gioco

Il gioco scelto è “Spirits!” ideato da Reiner Knizia e distribuito dalla Red Glove - Raven Distribution.

“Tutti conoscono la vecchia casa dei fantasmi: quel posto strano vicino ai confini della città. Storie di spiriti e misteriose presenze hanno tentato generazioni di ragazzini. E come ogni casa dei fantasmi che si rispetti, è lì per permettere al prossimo gruppo di prodi ragazzi di passare una notte paurosa fra i suoi vecchi muri scricchiolanti... Avete il fegato per affrontare gli spettrali abitanti del vecchio maniero? Si dice in giro, che gli spiriti si spaventino fra loro almeno quanto spaventano voi... Quindi se tenete uno specchio a portata di mano, potreste riuscire a farla franca. Altrimenti potete solo sperare di correre abbastanza velocemente da salvarvi la vita.”

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

E' così che viene presentato il gioco.



Illustrazione 6: Contenuto della scatola di spirits!:

- 54 carte fantasma in 6 colori (9 per colore, 3 da 1, 3 da 2, 3 da 3)
- fantasmini in plastica

Le carte vengono mescolate e ne vengono distribuite cinque ad ogni giocatore. Il resto del mazzo è posto a faccia in giù per poter poi pescare. Il giocatore che deve iniziare è scelto casualmente. Ogni round viene giocato in una serie di prove coraggio, chiamate d'ora in poi "Sfide".

Nel proprio turno il giocatore di mano deve scegliere una sua carta e giocarla (nel nostro caso trascinarla al centro del display). In questo modo viene visualizzato il "fattore Paura" totale (somma dei numeri delle carte di colore diverso giocate). Il gioco procede con il giocatore successivo.

Da questo momento iniziano a comparire gli spiriti (carte giocate), infatti il colore e il "fattore Paura" degli stessi determinano il nuovo

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

“fattore Paura” totale:

- *nuovi spiriti*: se lo spirito appena giocato ha un colore diverso da quello in cima alla pila degli scarti allora il suo “fattore Paura” dev'essere aggiunto al totale.
- *specchi*: se lo spirito che è stato giocato ha lo stesso colore dello spirito in cima alla pila degli scarti, questo si è impaurito con lo specchio! Il “fattore Paura” totale non cambia e l'ordine di gioco si inverte.

Alla fine del proprio turno viene pescata una nuova carta dal mazzo per rimpiazzare quella appena giocata. Se non ci sono più carte nel mazzo si continua a giocare con quelle che si hanno a disposizione.

Il “fattore Paura” totale non può mai superare 7. Se non si è in grado di giocare una carta che rispetti questa regola, si deve fuggire dagli spiriti! Si prende quindi un fantasmino (penalità) e quindi si deve cominciare la nuova sfida giocando una carta dalla propria mano, creando così una nuova pila degli scarti.

Quando un giocatore si trova senza carte all'inizio del proprio turno, il round finisce. Tutti i giocatori scartano ogni carta che ancora posseggono: queste carte non hanno alcun effetto. Per ogni Sfida persa durante la mano viene assegnato un fantasmino. Se il giocatore non ha perso nessuna sfida allora gli verranno scartati fino a tre fantasmi accumulati nei round precedenti.

Dopo il terzo round, il gioco finisce e si contano i fantasmini accumulati: il giocatore che ne ha di meno, vince! In caso di pareggio, vince chi dei giocatori a parimerito ha collezionato meno fantasmini nel terzo round.

3.2.2 Software e linguaggio utilizzato

3.2.2.1 Objective-C

Il linguaggio di programmazione che è necessario conoscere per la realizzazione di applicazioni iOS è l'Objective-C che è un linguaggio orientato agli oggetti e di fatto rappresenta un'estensione del linguaggio C. Essendone un'estensione, l'Objective-C mantiene una compatibilità totale con i costrutti utilizzati nel linguaggio C.

Objective C è un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti sviluppato alla metà degli anni ottanta presso la Stepstone Corporation, la cui diffusione è principalmente legata al framework OpenStep di NeXT ed al suo successore Cocoa, presente nei sistemi operativi Mac OS X e iOS di Apple (quindi nei dispositivi portatili iPod touch, iPhone, iPad ed applicazioni relative).

Come lo stesso nome suggerisce, questo linguaggio è un'estensione ad oggetti del celeberrimo C: esso mantiene la completa compatibilità con quest'ultimo, conservando tutte le caratteristiche ed aggiungendone di nuove. Tra l'altro, anche a causa di questo, Objective C non è dotato di forte tipizzazione (caratteristica che invece esibiscono, ad esempio, sia C++ che Java).

C è un sottoinsieme stretto del linguaggio in questione: ne consegue che è possibile compilare un qualsiasi programma scritto in C con un compilatore Objective C. La gran parte della sintassi è derivata da quella del predecessore, mentre quella relativa alle caratteristiche object-oriented è stata creata per comunicare a scambio di messaggi.

Essendo un linguaggio orientato agli oggetti, l'Objective C fornisce tutte quelle istruzioni che permettono di implementare e definire oggetti, classi ed istanze.

Le classi:

In questo linguaggio di programmazione ogni oggetto deriva da una classe base, denominata NSObject mentre le altre implementano un

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

protocollo (una sorta di interfaccia Java) che le riconduce come comportamento ad NSObject. Ne consegue che qualsiasi oggetto deriva da questa classe.

La definizione di una classe in Objective C prevede due parti:

- interfaccia: è pubblica, viene codificata in un file che ha estensione “.h” ed include tutte le dichiarazioni delle variabili di istanza della classe, delle proprietà e delle firme dei metodi;
- implementazione: è privata, viene definita in un file con estensione “.m” e contiene il codice di ogni metodo ed il completamento delle proprietà dichiarate nell'interfaccia.

I due file devono essere collegati e questa operazione viene svolta nel file di implementazione con l'istruzione *#import*, molto simile ad *#include* presente nel linguaggio C: la differenza sta nel fatto che la prima fa in modo che lo stesso file non sia mai incluso più di una volta.

L'interfaccia di una classe ha una sintassi standard: inizia sempre con la parola chiave *interface* e termina con la parola chiave *end*.

Subito dopo *interface* seguono nell'ordine il nome della classe, i due punti ed il nome della classe base, quella da cui l'oggetto deriva. Per convenzione il nome delle classi viene scritto secondo lo standard “CamelCase”, quindi le iniziali delle parole che compongono la classe sono in maiuscolo.

All'interno delle parentesi graffe si definiscono le variabili di istanza ed al di fuori, prima della parola chiave *end*, vengono inserite le eventuali dichiarazioni dei metodi e delle proprietà (metodi *setter/getter*).

Il file di implementazione inizia sempre con una riga di codice che importa il file di interfaccia:

```
#import "Interfaccia.h"
```

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Come nel file d'interfaccia, anche in questo caso tutto il codice viene scritto all'interno delle parole chiave *implementation NomeClasse* e *end*.

Ogni metodo implementato inizia con la definizione scritta nel file di interfaccia ed il suo corpo è delimitato da parentesi graffe.

I metodi:

In Objective C possono essere dichiarati due tipi di metodi: di istanza o di classe. Il primo si riferisce ad una particolare istanza, il secondo invece viene invocato direttamente dalla classe e va ad operare su alcune proprietà generali.

Un esempio di “signature” ovvero il nome del metodo, viene scritta così:

```
(-) void inserisciOggetto: (NSObject) unOggetto allaPosizione: (int) laPosizione;
```

Come prima cosa è presente l'identificativo del tipo di metodo:

- d'istanza: se un metodo inizia con un meno (-)
- di classe: se invece è preceduto da un simbolo (+)

Il “void” dell'esempio è il tipo di oggetto ritornato dal metodo. I nomi dei parametri, invece, sono i termini con cui si fa riferimento ad essi all'interno del metodo; seguendo l'esempio nel metodo “inserisciOggetto:” sarà presente una variabile “unOggetto”, non definita all'interno, ma che costituisce proprio il parametro.

Se il metodo ne accetta più d'uno è possibile inserire delle parole arbitrarie che spiegano il significato dei parametri che le seguono.

Quindi la struttura generale di un metodo è così definita:

```
tipo_metodo (tipo_di_ritorno) nome_del_metodo: (tipo_parametro) nome_parametro;
```

Come detto in precedenza, il modello di programmazione dell'Objective C è basato sullo scambio di messaggi tra oggetti: non si

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

chiama un metodo, ma si invia un messaggio.

A differenza di molti linguaggi che utilizzano la “dot notation” (oggetto.metodo) per la chiamata ad un metodo, Objective C utilizza la sintassi:

```
[oggetto metodo];
```

Tale operazione è considerata non tanto come la chiamata ad una “funzione”, quanto l'invio di un messaggio ad un'entità. In quest'ottica è possibile reinterpretare la sintassi in questo modo:

```
[ricevente messaggio];
```

L'Objective C consente inoltre di nidificare più chiamate.

In realtà la classica notazione con il punto può essere utilizzata per accedere alle proprietà. Ad esempio, queste righe di codice:

```
int valore = [oggetto proprieta];  
[oggetto setProprieta:valore];
```

sono equivalenti a queste:

```
int valore = oggetto.proprieta;  
oggetto.proprieta = valore;
```

Le variabili di istanza:

Ogni oggetto ha un suo stato interno rappresentato dalle variabili di istanza che per default non possono essere modificate né lette da oggetti esterni.

Le variabili di istanza possono essere dei tipi scalari del linguaggio C (int, float, decimal ecc.) oppure altri oggetti, anche classi definite dal programmatore.

La sintassi per la dichiarazione è uguale a quella usata in C:

```
tipo nomeVariabile;
```

Inoltre, allo stesso modo del linguaggio C, anche in Objective C tutti gli oggetti sono riferiti tramite puntatori e quindi per definirli si antepone al loro nome un asterisco (*).

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Per realizzare l'incapsulamento nei linguaggi orientati agli oggetti sono stati introdotti i qualificatori, che determinano la visibilità delle variabili definite all'interno delle classi.

I livelli di visibilità in Objective C sono 3:

- *public* : rende la variabile visibile da qualunque oggetto;
- *private* : rende la variabile utilizzabile solo all'interno dei metodi della stessa classe;
- *protected* : alla variabile possono accedere solo i metodi della stessa classe e quelli delle classi da essa derivati.

Le variabili di istanza per default sono *protected*, quindi accessibili dalle sottoclassi; per indicare la visibilità è sufficiente far precedere la dichiarazione della variabile dalla relativa parola chiave, anticipata a sua volta da un carattere chiocciola.

Protocolli e delegati:

Un protocollo dichiara metodi che possono essere implementati da ogni classe, ma non possono essere considerati come tali, infatti essi definiscono semplicemente un'interfaccia che altri oggetti devono poi sviluppare, anche senza dichiararlo esplicitamente.

Quando un oggetto od una classe implementano i metodi di un protocollo, si dice che sono conformi a tale protocollo.

La dichiarazione di un protocollo è molto simile a quella di una classe:

```
@protocol Protocollo1
- (void) mioProtocollo;
@end
```

Un delegato invece è un oggetto che agisce in coordinamento o per conto di un altro: un'entità invia messaggi ad un altro oggetto specificato come suo delegato per gestire l'evolversi dell'esecuzione.

I delegati sono molto utilizzati nella gestione delle interfacce grafiche delle varie applicazioni: si crea un'istanza di un controller delegato a

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

gestire una particolare vista, quindi con il compito ad esempio di informare l'applicativo che durante l'esecuzione l'utente utilizzatore ha generato un particolare evento.

Le proprietà:

L'uscita di Objective C 2.0, nel 2006, ha portato delle novità, la più importante delle quali, oltre alla garbage collection, è stata l'introduzione delle proprietà, già citate nel documento.

Mentre precedentemente le variabili d'istanza richiedevano metodi espliciti di lettura e scrittura per essere utilizzate dal mondo esterno (incapsulamento), detti getters e setters, con questa nuova funzionalità è possibile procedere in modo diverso: la sintassi si compone di due parti, una da inserire nel file di interfaccia l'altra da scrivere nel file di implementazione.

Sarà il compilatore poi a sostituire le dichiarazioni con i metodi getters e setters secondo le indicazioni del programmatore.

Nel file di interfaccia le proprietà di una classe vanno dichiarate ad esempio nel seguente modo:

```
@property (assign, readwrite) int nomeVariabile;
```

Nella parte tra parentesi tonde vanno inserite le informazioni necessarie al compilatore per scrivere correttamente i metodi della proprietà, ad esempio per garantire i permessi di lettura, scrittura od entrambe.

Per completare la definizione dei parametri è necessario specificare nel file di implementazione l'istruzione:

```
@synthesize nomeVariabile;
```

Se viene omessa questa parte nel file di implementazione, il compilatore non genera automaticamente i metodi get e set.

Il costruttore:

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

In Objective C il costruttore della classe è in realtà composto dalla chiamata di due diversi metodi annidati, dei quali il primo serve per l'allocazione della memoria alla classe, ed il secondo per l'inizializzazione delle variabili della stessa. L'istanza di una classe generica avviene nel seguente modo:

```
Classe *istanza = [[Classe alloc] init];
```

Super e self:

Super è un riferimento alla super-classe dalla quale l'oggetto deriva ed è indispensabile quando è necessario creare un metodo di inizializzazione diverso da quello standard *init* o quando serve fare "l'override" di un metodo della super-classe.

Oltre a super ogni metodo riceve un parametro implicito detto self, che rappresenta un riferimento all'oggetto corrente.

L'oggetto self è utilizzato quando si vuole mandare un messaggio (invocare un metodo) interno alla classe stessa oppure quando si intende modificare il valore di una variabile di istanza.

Override ed overload:

In Objective C è possibile effettuare l'override di un metodo definito nella super-classe, semplicemente creandone uno con lo stesso nome e gli stessi parametri: all'interno di questo metodo è possibile riferirsi a quello della super-classe attraverso l'oggetto super.

Non è possibile invece effettuare l'overload dei metodi, ma è consentito agire in questo modo:

```
-(id) init;  
-(id) init:(tipo1) variabile1 andAltraVariabile:(tipo2) variabile2;
```

Anche se questi due metodi sembrano uguali, in realtà non lo sono: il primo ha un selettore (*init:*), il secondo ne ha un altro (*init: andAltraVariabile:*).

Qualora la classe implementi più metodi per l'inizializzazione, occorre sempre effettuare l'override di quello senza parametri, per evitare

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

che l'utente possa creare la nostra classe in modo anomalo utilizzando il metodo `init` della super-classe. Quando viene effettuato l'override di tale metodo è possibile anche richiamare uno dei metodi `init` più specifico, passando dei valori di default.

L'oggetto ID:

Utilizzando questo linguaggio di programmazione non è possibile dichiarare un oggetto come istanza di una interfaccia, ma si può utilizzare l'oggetto generico "id" di Objective C: a quest'ultimo può essere assegnata un'istanza di qualsiasi classe e su questo può essere richiamato un qualsiasi metodo (o inviato qualunque messaggio). Il metodo chiamato viene determinato in fase di esecuzione: se l'oggetto lo implementa non ci saranno problemi, altrimenti il programma terminerà inaspettatamente.

Le proprietà dell'oggetto universale id (assegnare all'oggetto qualsiasi istanza e richiamare da esso un qualsiasi metodo) rende superfluo l'utilizzo contemporaneo di interfacce o ereditarietà, l'unico rischio è quello di perdere il controllo dei tipi del compilatore in quanto il tipo verrà controllato solo a "run-time".

Gestione della memoria:

La gestione della memoria è di fondamentale importanza per applicazioni dedicate a dispositivi mobili come iPad: è essenziale cercare di evitare qualsiasi spreco di risorse, dato che in questo tipo di periferiche sono limitate.

Ogni variabile, puntatore od oggetto di un programma scritto in Objective C occupa memoria, e questa deve essere allocata in quantità opportuna.

Il problema non si limita però alla sola allocazione della memoria, infatti è di fondamentale importanza liberarla non appena possibile, affinché possa essere utilizzata per altri scopi.

Esiste un metodo che, come indicato dal nome (`dealloc`), serve a tale

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

scopo: questo però non deve mai essere invocato in modo diretto. Infatti agendo in questo modo l'oggetto diventerebbe inutilizzabile, anche nel caso in cui esso serva ancora durante l'esecuzione del programma, ad esempio se è riferito da qualche altra entità.

Nasce l'esigenza quindi di avere un contatore che indichi al software se l'oggetto è ancora utilizzato: tale valore deve essere posto ad uno non appena questo viene allocato in memoria, dovrà quindi essere incrementato di uno ogni volta che un'altra entità ha interesse a mantenerlo attivo, e diminuito di una unità invece quando un oggetto ne ha esaurito l'utilizzo.

Il contatore viene mantenuto in una proprietà chiamata "retainCount", presente in ogni oggetto derivante dalla classe NSObject: nel momento in cui "retainCount" assume il valore zero, il metodo dealloc viene invocato in automatico e la memoria liberata.

Per diminuire il valore del contatore deve essere invocato nel codice il metodo release.

3.2.2.2 Xcode

Xcode come descritto da Wikipedia [19] "Xcode è un ambiente di sviluppo integrato sviluppato da Apple Inc. per agevolare lo sviluppo di software per Mac OS X e iOS."

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 7: ambiente di sviluppo Xcode

È fornito gratuitamente con il sistema operativo. Estende e rimpiazza il precedente tool di sviluppo della Apple, Project Builder, che era stato ereditato dalla NeXT.

Xcode lavora in congiunzione con Interface Builder (proveniente da NeXT), un tool per realizzare interfacce grafiche.

Xcode include GCC, che è in grado di compilare codice C, C++, Objective C/C++ e Java. Supporta ovviamente i framework Cocoa e Carbon, oltre ad altri.

Una delle caratteristiche tecnologicamente più avanzate di Xcode è che supporta la distribuzione in rete del lavoro di compilazione, usando Bonjour e Xgrid è in grado di compilare un progetto su più computer riducendone i tempi. E' in grado di compilare il codice mentre viene scritto, in modo da ridurre ulteriormente il tempo di elaborazione.

Dalla versione 3.1, Xcode è anche lo strumento per sviluppare le applicazioni native per iPhone e iPod touch e dalla versione 3.2 è possibile sviluppare applicazioni per iPad.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.2.2.3 Interface Builder

Interface Builder è un tool integrato all'interno di Xcode, che viene usato per la realizzazione delle interfacce grafiche, generando file “.xib”. L'utilizzo del tool è immediato: è sufficiente trascinare all'interno di un'area (che rappresenta una vista dell'applicazione) gli elementi grafici che si vogliono utilizzare (come bottoni, campi di testo, immagini) per poi passare al loro posizionamento.

I difetti principali di Interface Builder sono due:

- il primo è quello di dover dichiarare l'oggetto via codice e poi eseguire una vera e propria connessione tramite Interface Builder,
- il secondo è quello di non generare automaticamente il codice relativo all'oggetto utilizzato, nascondendo quindi allo sviluppatore alcune informazioni fondamentali.

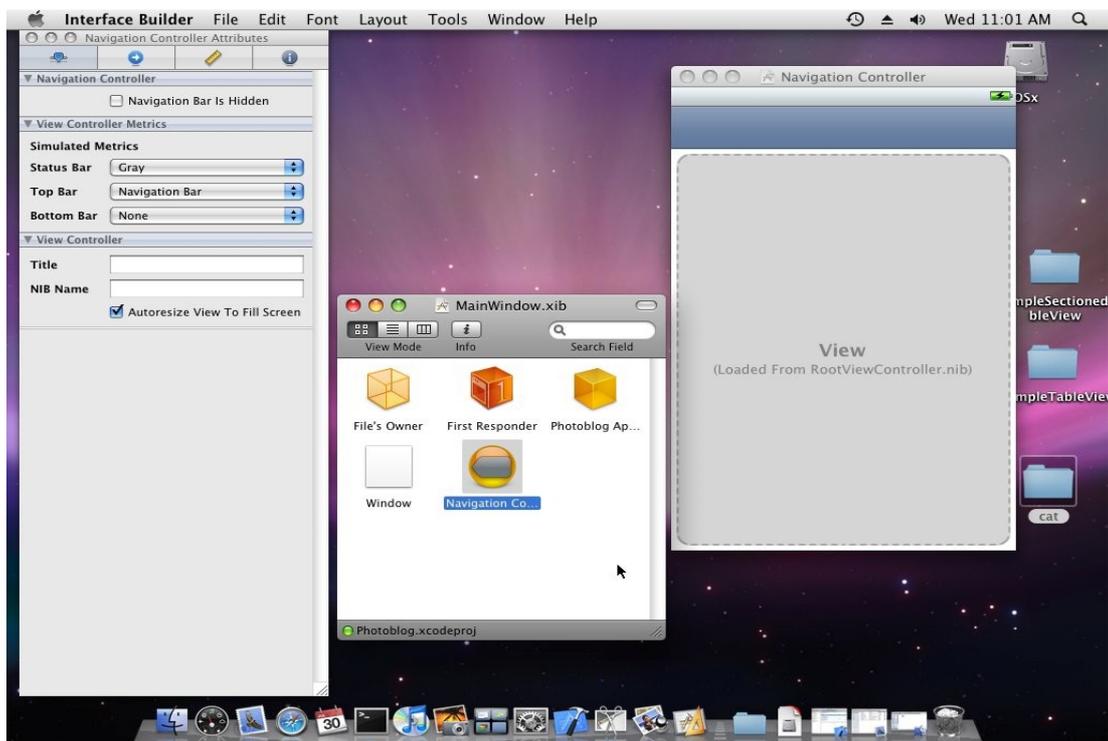


Illustrazione 8: interface builder

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.2.2.4 Simulatore

L'ultimo strumento che ho utilizzato è il simulatore che consente di eseguire l'applicazione realizzata direttamente sul Mac senza necessariamente disporre dei dispositivi mobili iPhone, iPod Touch o iPad. L'utilizzo del simulatore è utile per eseguire il codice in fase iniziale, ma visto il desiderio di pubblicare l'applicazione su AppStore è poi necessario condurre i test direttamente sul dispositivo fisico.

Questo perché il simulatore virtualizza il comportamento del dispositivo abbastanza fedelmente, ma molte funzionalità come il GPS o le Notifiche Push non sono presenti in esso.

Illustrazione 9: simulatore iphone



3.3 Quadro generale del design della rete

Per quanto riguarda il gioco in rete c'è da fare una distinzione sui tipi di rete possibili in iOS.

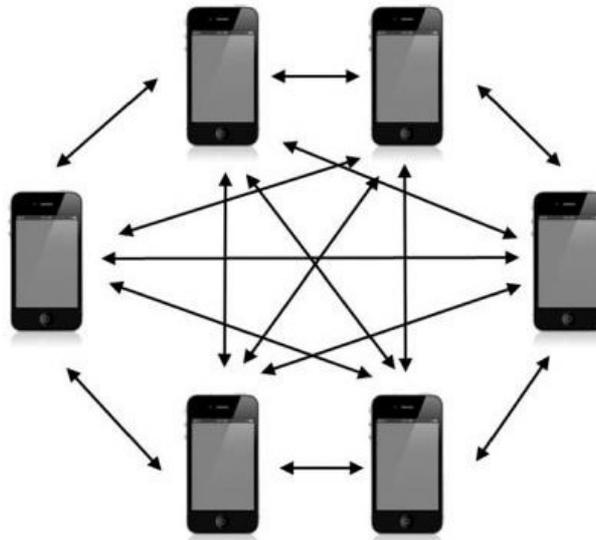
3.3.1 Tre tipi di rete in iOS

[21] Sebbene ci siano diversi tipi di rete disponibili, ce ne sono tre principali che si possono implementare sui device:

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

- *Peer to peer*: Questa rete è la più comune sulla piattaforma iOS. Ogni device è uguale agli altri e può comunicare con tutti. Peer to peer è comunemente usata per la programmazione di giochi con il Game Center. Uno svantaggio è l'utilizzo di troppi messaggi e quindi la ridondanza. Infatti ogni peer ha bisogno di informare ogni altro device. Per esempio una rete con 6 device verrà visualizzata come nell'illustrazione 10. Ogni peer riceverà 5 messaggi in entrata e 5 in uscita.

Illustrazione 10: rappresentazione di una rete P2P usando 6 device iOS



- *Client to host*: In questa rete un device designato sarà usato come host. Il device in questione sarà responsabile per l'invio delle informazioni a tutti i client che sono connessi. I client non potranno mai comunicare tra di loro, comunicheranno solo con l'host. Il beneficio di questa rete è che un solo device dovrà mantenere la sincronizzazione di ogni informazione. È un tipo di rete abbastanza sicuro anche se non tanto usato con i device iOS. Un altro beneficio è che un solo device si dovrà preoccupare dello stato della rete e del comportamento di quest'ultima. Questo tipo di rete semplifica gli eventi come: le

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

connessioni, le disconnessioni, le trasmissioni di errore,... Tuttavia l'host dovrebbe mantenere, per ogni device preso in considerazione, molteplici informazioni da processare e quindi potrebbe eseguire il tutto molto lentamente e utilizzare tanta batteria.

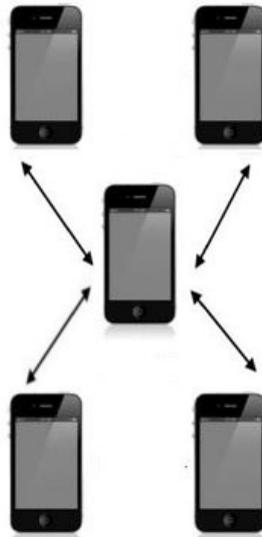


Illustrazione 11: rete client to host

- *Ring*: Questa rete non ha né host e né clients. Lavora similamente alla rete peer to peer ma un peer può solo comunicare con uno designato e può solo ricevere da un'altro. L'informazione gira all'interno della rete come un anello, da qui il nome. Questo tipo di rete è molto comune nella piattaforma iOS.

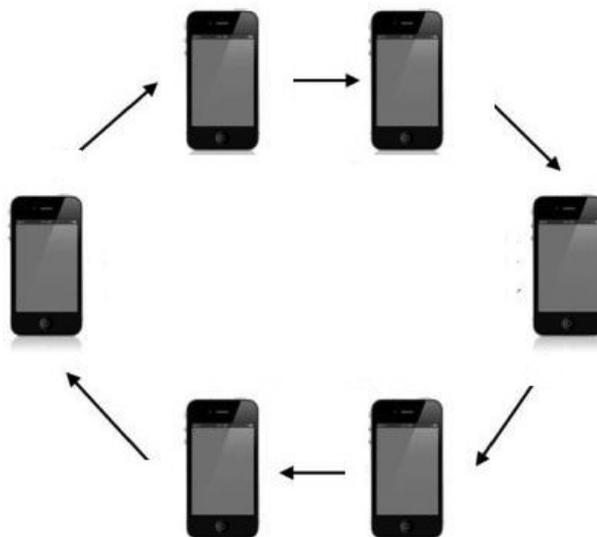


Illustrazione 12: rete ring

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Nel progetto sviluppato il tipo di rete scelta è P2P in quanto ogni dispositivo può comunicare con ogni altro. È stato scelto però di comunicare solo con il dispositivo precedente e successivo in modo tale da simulare il turno di gioco (orario o antiorario).

3.3.2 Altri tipi di rete meno comuni

Ci sono molti altri tipi di rete disponibili in informatica:

- *Headless client*: il client non ha dati all'interno ed è controllato da un device host.
- *Server dedicato*: l'host in questo esempio non può partecipare al gioco o all'attività ed è dedicato all'invio delle informazioni dei peer.
- *Mesh/partial*: è una rete peer to peer nella quale ogni peer non si deve preoccupare di quanti altri peer esistano.
- *Rete ad albero*: consiste in un albero di peers interconnessi tra di loro e controllati da un punto centrale. Il punto centrale passa le informazioni agli altri punti centrali che si occuperanno di inoltrare il messaggio ai rami, così via...
- *Rete ibrida*: questo tipo di rete combina due o più tecnologie spiegate in precedenza.

3.4 Affidabilità dei dati

Quando si invia un pacchetto è importante l'affidabilità che questo arrivi. Nell'iOS si parla anche di priorità dei dati, ordine dei pacchetti e il fattore dominante di retry (recupero delle informazioni mancanti).

3.4.1 *Attributi più importanti dei pacchetti*

- *Priorità*: i pacchetti solitamente sono spediti e inseriti in una coda del peer, non è detto che la ricezione avvenga nell'ordine in cui i pacchetti vengono generati. La soluzione di questo tipo di problema consiste nell'inserimento della priorità. Il peer invierà i primi messaggi con una maggiore priorità rispetto ai successivi.
- *Ordinamento*: l'ordine in cui vengono ricevuti i pacchetti è cruciale. Prima di processare il messaggio è opportuno ordinare i pacchetti.
- *Fattore di retry*: le reti sono per natura inaffidabili. Quindi c'è bisogno di un sistema di supporto all'invio dei pacchetti:
 - l'invio continuo e ridondante
 - l'invio con verifica

3.4.2 *Smartphone e Sicurezza*

Parlando di affidabilità dei dati è giusto anche tenere in considerazione la sicurezza degli smartphone. La promessa dei dispositivi mobili è quella di avere sempre a portata di mano tutte le informazioni ed i contatti personali che ci interessano attraverso molteplici canali di comunicazione da poter usare in qualsiasi luogo, appoggiandosi a reti audio e dati senza fili.

Gli smartphone diventano quindi la porta d'accesso ai propri dati personali e, inevitabilmente, anche ai dati non strettamente riguardanti il proprietario del telefono, ma i suoi amici e colleghi, i loro contatti, messaggi, appuntamenti, ... La loro utilità ne fa di per sé strumenti "sensibili" la cui sicurezza è importante ora, e lo sarà in misura ancora maggiore in futuro, con l'aumento della loro pervasività e delle loro possibili funzioni, per le informazioni che

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

contengono e per la loro funzione di portale di accesso a tutte le informazioni personali e lavorative.

La relativa novità rappresentata da questi dispositivi e i servizi in costante evoluzione che offrono, comportano che lo studio delle problematiche a loro connesse e la valutazione dei mezzi appropriati per la loro risoluzione sia un campo di studio attivo e vivace, non esiste un modello di sicurezza completo e non è detto che un unico modello sia possibile o desiderabile data la flessibilità propria del mezzo e i molteplici scenari configurabili. Studenti, dirigenti di aziende e il Presidente degli Stati Uniti sono tutti utenti di questa stessa classe di dispositivi che esprimono esigenze molto diverse, anche e soprattutto dal punto di vista della sicurezza.

Alcune assunzioni, policy e meccanismi comuni sono comunque emersi nelle piattaforme commerciali proposte da aziende quali Apple, Google, Microsoft e Research in Motion.

Il proprietario dello smartphone viene ad essere naturalmente considerato l'“amministratore” del dispositivo, e spesso alcune policy di sicurezza e relativi meccanismi che le implementano sono pensate per limitare il proprietario stesso.

Una seconda policy di sicurezza è quella che il fornitore della piattaforma in primis, ed eventuali partner strettamente collegati (operatori telefonici), vengano considerati affidabili e si riservino di conseguenza poteri e facoltà in altri ambiti di esclusiva competenza dell'amministratore, a volte al di là e al di sopra del proprietario del dispositivo.

Policy condivise tra le varie piattaforme portano a meccanismi di sicurezza simili, pur con molte differenze e peculiarità. Ad esempio un uso consistente di ambienti virtuali per l'astrazione delle risorse e meccanismi di sandboxing delle applicazioni.

Confidenzialità, Integrità e Disponibilità

Per un'analisi veloce degli aspetti di sicurezza degli smartphone si è cercato di tenere in considerazione alcuni concetti fondamentali di sicurezza dei sistemi informatici.

Confidenzialità

Un sistema che garantisce la confidenzialità assicura che le informazioni o le risorse in esso contenute siano protette dall'accesso non autorizzato. Tale sistema, per garantire la confidenzialità, deve essere protetto con meccanismi di controllo degli accessi che rendano impossibile per un soggetto non autorizzato la conoscenza delle informazioni o delle risorse.

Integrità

Garantire l'integrità di un sistema significa assicurare che dati o risorse di tale sistema non vengano modificate in modo improprio o privo di autorizzazione. L'integrità riguarda sia il contenuto stesso delle informazioni, sia la loro origine. Violazioni di confidenzialità compromettono esclusivamente la segretezza di dati o risorse, mentre quelle di integrità ne pregiudicano anche la correttezza e di conseguenza il grado di affidabilità.

Disponibilità

Questa proprietà si riferisce alla possibilità di utilizzare dati o risorse quando desiderato. La disponibilità è un aspetto cruciale dell'affidabilità ed è spesso necessario implementare meccanismi più o meno complessi per salvaguardare tale caratteristica.

3.4.3 Invio dei dati in Game kit

L'invio dei dati con Game kit può avvenire in due modi:

- GKSendDataReliable
- GKSendDataUnreliable

<i>Attributo</i>	GKSendDataReliable	GKSendDataUnreliable
<i>Priorità</i>	Il Game kit non tiene conto del tipo di priorità. I pacchetti sono inviati nell'ordine in cui vengono ricevuti dal sistema.	
<i>Ordine</i>	I pacchetti sono ricevuti nell'ordine in cui sono spediti.	I pacchetti vengono inviati e non viene garantito l'ordinamento.
<i>Fattore retry</i>	Il pacchetto viene inviato di nuovo fino a quando non si riceve una conferma di successo.	Il pacchetto inviato è rimosso dalla coda. Non c'è la notifica di ricezione.

3.4.3.1 Cosa inviare

La grandezza del pacchetto è relazionata alla velocità, stabilità e scalabilità della rete. Quindi bisogna cercare di inviare solo lo stretto necessario.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.4.3.2 Game Center basato su turni

Un'altra scelta che è stata fatta è quella dell'utilizzo della parte del Game kit predisposta per il gioco a turni. Infatti si gioca solo durante il proprio turno. La possibilità di fare specchio (con un'inversione del giro) non modifica la tipologia di gioco a turni.

3.5 L'intelligenza artificiale dei giocatori del dispositivo mobile

Per i giocatori del dispositivo mobile si è cercato di creare un'intelligenza artificiale il più reale possibile. La scelta di implementazione è stata dettata dalla supervisione in varie partite effettuate con amici.

Atteggiamenti simili da parte di alcuni giocatori sono stati riassunti in questo schema.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

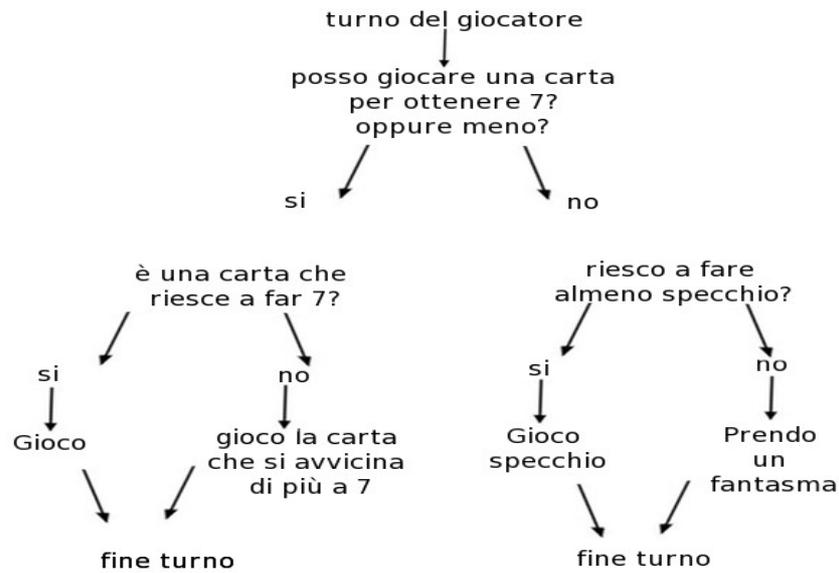


Illustrazione 13: intelligenza artificiale

Attraverso questo studio, durato varie settimane, si è cercato di realizzare prima un diagramma di flusso che è stato poi utilizzato, dopo vari test con giocatori umani, per implementare l'intelligenza artificiale.

3.6 La versione per iPhone

Dopo aver scaricato l'applicazione dall'App Store ed eseguito il processo di installazione, essa compare sullo schermo del dispositivo tra le altre applicazioni, come si può vedere nella figura 15.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

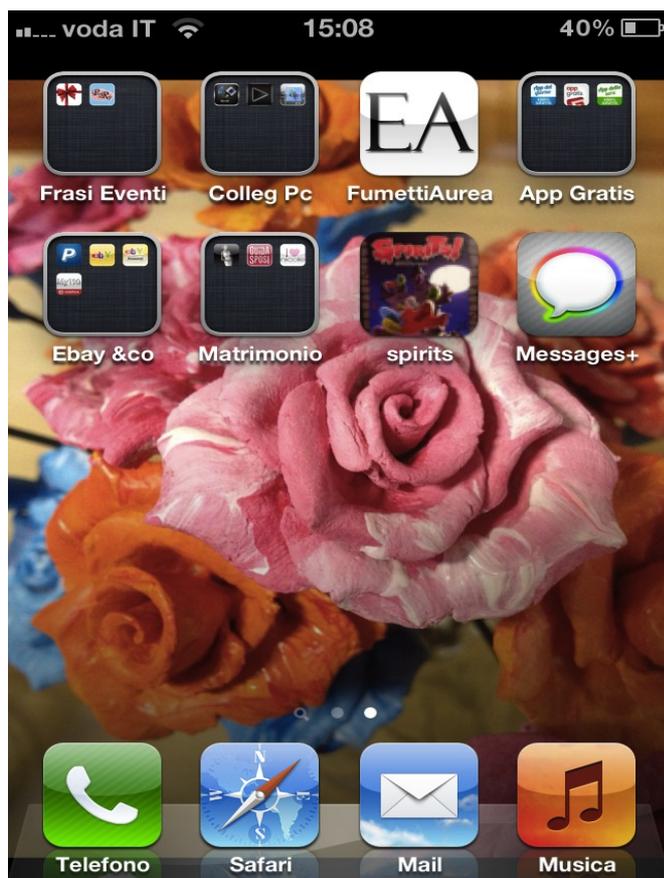


Illustrazione 15: l'icona di spirits all'interno del dispositivo

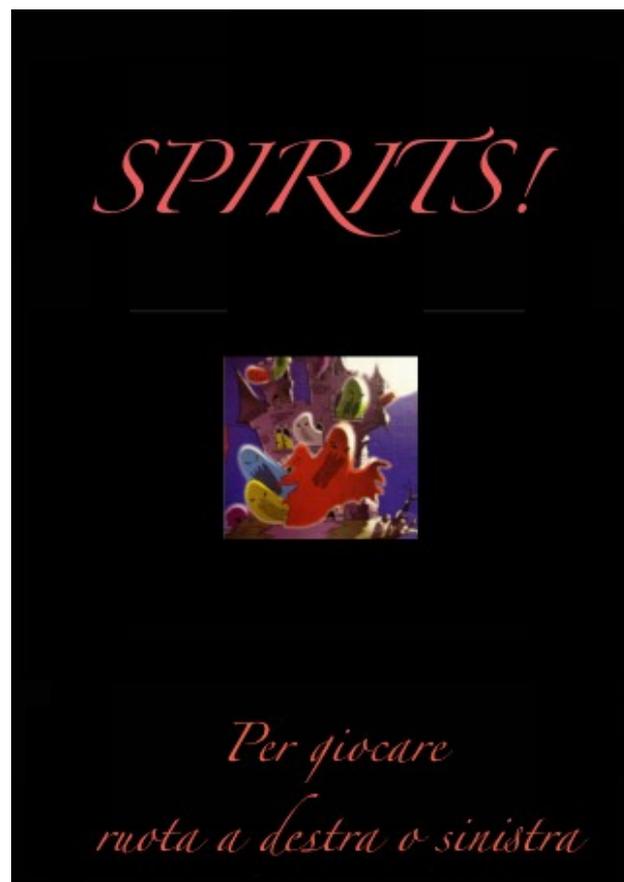


Illustrazione 14: l'interfaccia che appare mentre si carica l'applicazione

Una volta toccata l'icona relativa, l'applicazione, di nome "Spirits" viene avviata. A questo punto appare una schermata iniziale dove viene spiegato come tenere il dispositivo (illustrazione 14).

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Caricata l'applicazione, l'utente si trova nella schermata principale in cui viene fornito il menù iniziale.



Illustrazione 16: menù iniziale di Spirits!

In questa parte viene anche connesso il giocatore al Game Center (illustrazione 17). Nel caso la connessione non sia presente, è comunque possibile giocare in locale.

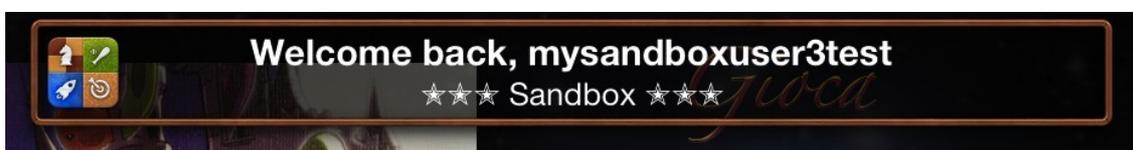


Illustrazione 17: messaggio di connessione dell'utente al Game Center

Se invece non si dispone di un account del Game Center l'interfaccia mostrata ci permette di crearne uno nuovo in quel momento.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

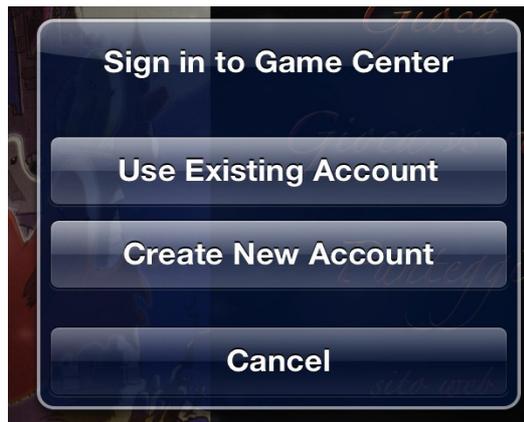


Illustrazione 18: messaggio che appare nel caso non si sia loggati nel Game Center



Illustrazione 19: messaggio che appare nell'inserimento dello user e password per l'accesso al Game Center



Illustrazione 20: messaggio di errore dell'inserimento della password

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.6.1 Gioca

Nel pulsante “Gioca” è inclusa tutta la parte in locale, nella quale viene utilizzata l'intelligenza artificiale descritta precedentemente. Dopo aver toccato il pulsante “Gioca” questo si illumina (come si può vedere nell'illustrazione 21) e si visualizza un ulteriore display dove è possibile scegliere il numero dei giocatori (illustrazione 22).



Illustrazione 21: pulsante illuminato

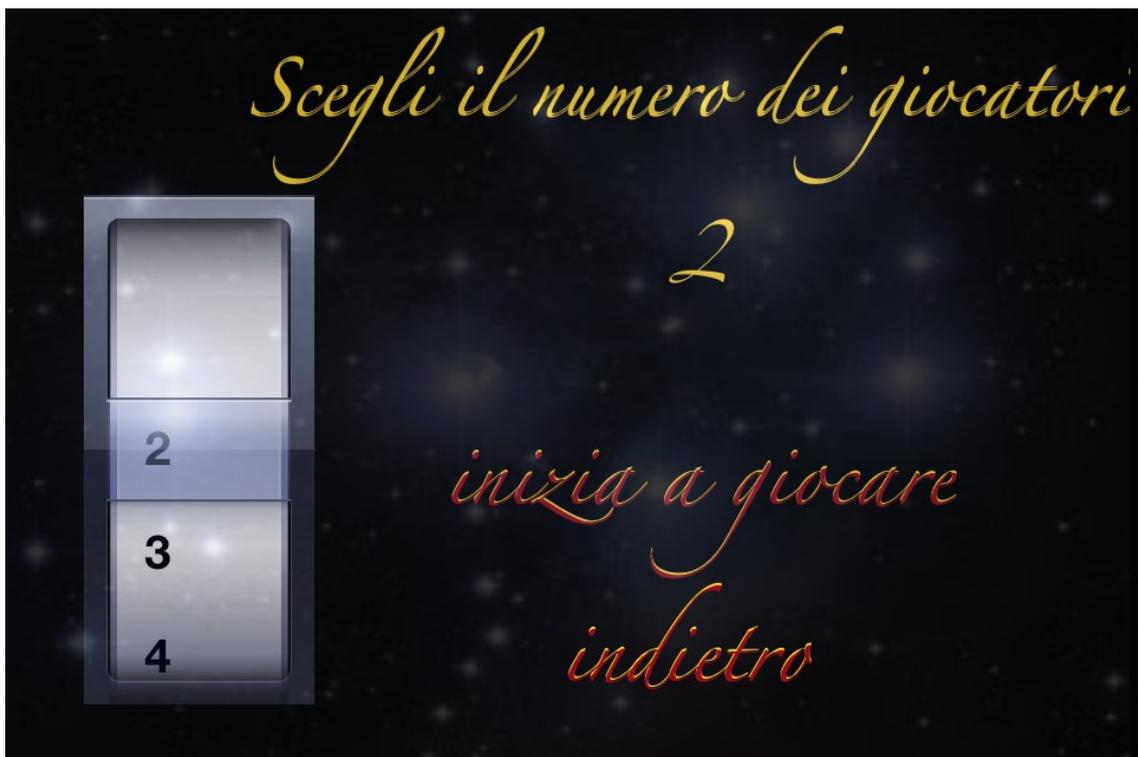


Illustrazione 22: interfaccia per la scelta del numero dei giocatori in locale

A seconda del numero dei giocatori scelto in precedenza si possono avere diverse interfacce che ci consentono l'inizio del gioco (illustrazioni dalle 23 alla 27).

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Illustrazione 23: partita a 2 giocatori



Illustrazione 24: partita a 3 giocatori



3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

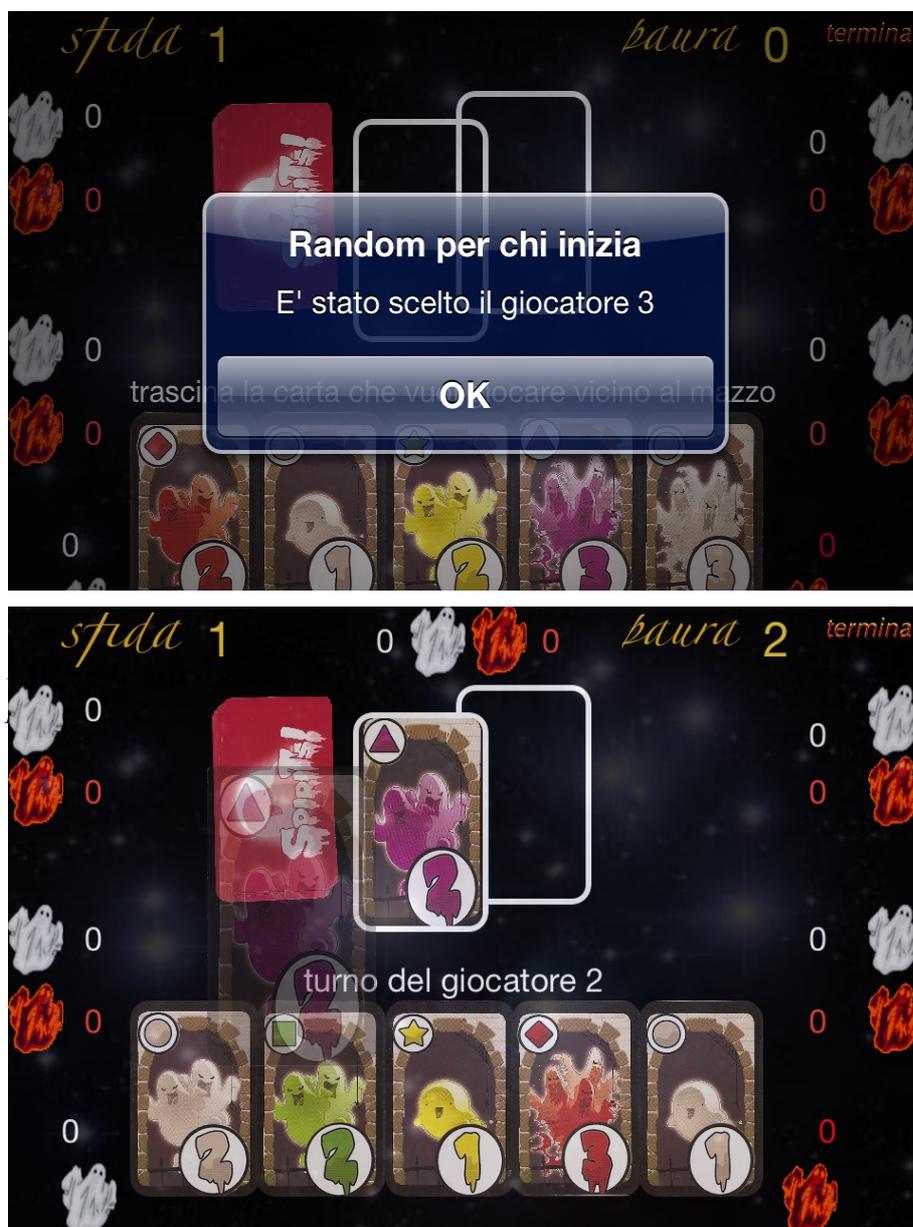


Illustrazione 27: partita a 6 giocatori e l'animazione della carta che viene giocata dal giocatore alla nostra sinistra

Non appena visualizzata l'interfaccia selezionata, si può vedere chi è il giocatore di turno attraverso un messaggio di notifica all'utente (illustrazione 26). Se il turno è di uno degli altri giocatori si possono

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

vedere le varie animazioni delle carte giocate (illustrazioni 25 e 27), vengono anche visualizzati i nuovi valori di round e paura. Nel proprio turno le carte che si hanno a disposizione e che si possono giocare sono evidenziate di blu (illustrazioni 24 e 25). La carta scelta deve essere trascinata verso il centro (di fianco al mazzo). In automatico una carta dal mazzo rimpiazza la carta giocata. Il turno passa poi agli altri giocatori in senso orario.

Se si è scelta una carta “specchio” si inverte il senso del turno ed il fattore paura non cambia.

Quando uno dei giocatori, compreso l'utente, non può più rispondere ad una sfida, allo stesso viene assegnata una penalità facendo lampeggiare il fantasma bianco e aumentando di uno il suo valore.

Viene poi data al giocatore la possibilità di iniziare una nuova sfida inaugurando una nuova pila degli scarti.

Quando il giocatore di turno si trova senza carte a disposizione il round finisce e si effettua il conteggio dei fantasmini del round sommandoli a quelli precedentemente presi considerando il bonus (di togliere tre fantasmini) per chi non ne ha presi in quel round.

Viene poi dato il turno a chi ha più fantasmini per procedere con il round successivo.

La partita si svolge in tre round e al termine viene effettuato il conteggio dei fantasmini, vengono visualizzati i risultati attraverso una messaggio all'utente e, se è disponibile una connessione ad internet, si salvano i risultati nel Game Center. Se per qualche motivo la connessione non c'è, è stato predisposto un salvataggio successivo per non perdere i punteggi appena realizzati.

A fine partita viene anche riportata la schermata del menù iniziale.

Nell'interfaccia del gioco è stato predisposto anche un pulsante in alto a destra “termina” per poter terminare la partita in corso. Verrà però visualizzato un messaggio dove si indica che se si procede con

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

l'operazione i dati verranno cancellati.

3.6.2 Gioca vs rete

Nel pulsante “Gioca vs rete” è inclusa tutta la parte dove viene utilizzato il Game Kit reso disponibile dalla Apple. Dopo aver scelto questa parte dell'applicazione si può visualizzare un'ulteriore interfaccia come si vede dall'immagine seguente.

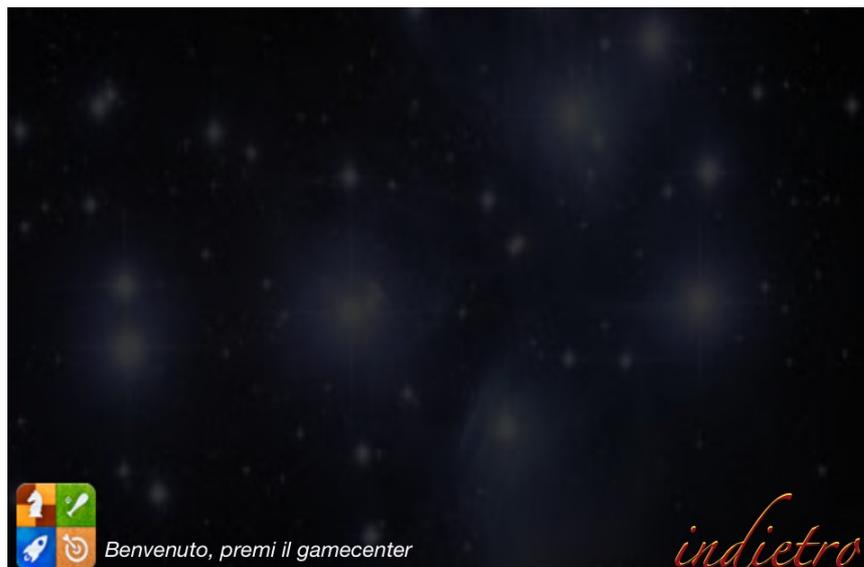


Illustrazione 28: schermata per giocare in rete

La schermata è composta quindi da due pulsanti:

- il tasto del Game Center che ci permette di giocare in rete
- il tasto “indietro” nel caso l'utente abbia sbagliato a scegliere e può tornare al menù iniziale

La frase che si può visualizzare in fondo al display comunica di premere il pulsante del Game Center per gestire le partite in corso e crearne una nuova.

Premendo il pulsante del Game Center, infatti, possiamo visualizzare due tipologie di schermate:

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 30: elenco delle partite in corso

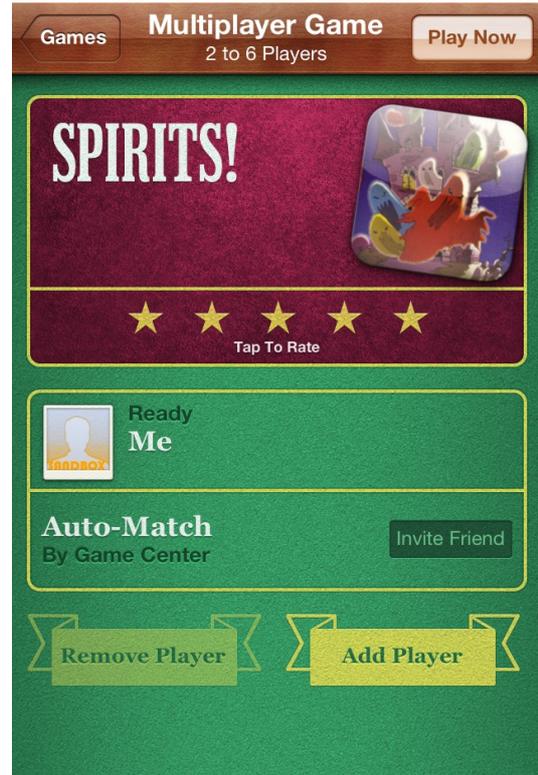


Illustrazione 29: creazione di una nuova partita

- Se si hanno delle partite in corso, esse vengono visualizzate e toccando la partita relativa si può accedere ad essa (illustrazione 30).
- Se non si hanno delle partite in corso, viene visualizzata la schermata relativa alla creazione di una nuova (illustrazione 29).

Questa è disponibile anche toccando il “+” in alto a destra della schermata del punto precedente.

In quest'ultima si possono selezionare i giocatori dalla lista degli amici (illustrazione 31) a cui viene inviato un messaggio che digiteremo nella schermata successiva (illustrazione 32).

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 31: elenco amici che si possono invitare

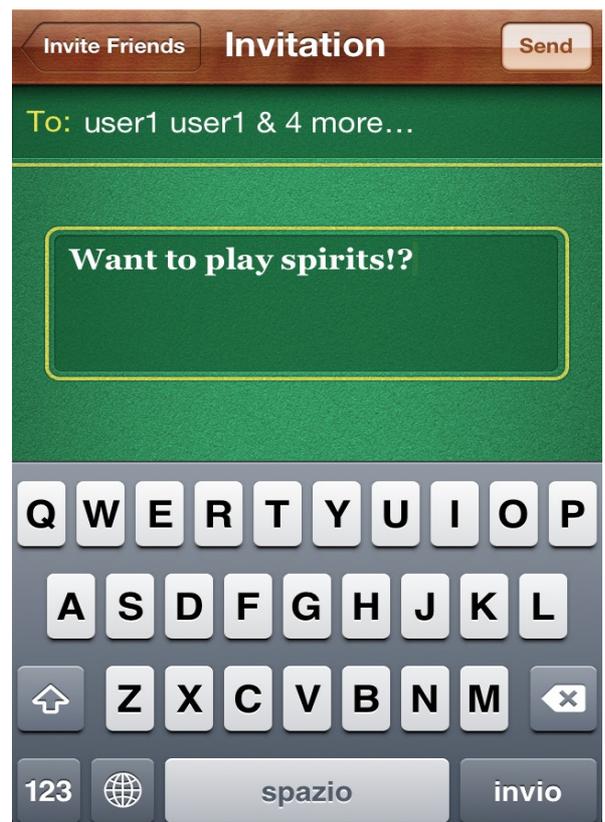


Illustrazione 32: messaggio da inviare agli amici

Se non ci sono abbastanza amici o si vuole creare una partita contro altre persone nella rete, ci si può avvalere dell'automatch che ci consente di

- creare una nuova partita
- aggregarci ad un'altra partita già creata da un altro giocatore

In entrambi i casi a seconda del numero di giocatori scelto si può accedere alla partita.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 33: partita a 6 giocatori in rete, il turno è dell'utente e si proseguirà in senso orario



Illustrazione 34: partita a 3 giocatori in rete, il turno è del giocatore alla nostra destra e si proseguirà in senso antiorario.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Non appena visualizzata l'interfaccia selezionata si può vedere se è il proprio turno o meno in base alla scritta del proprio alias (nome utente) in giallo. Possiamo seguire il gioco vedendo il giocatore di turno illuminato e le varie carte giocate attraverso delle animazioni. Vengono anche visualizzati i valori di round e paura. Nel proprio turno le carte che si hanno a disposizione e che si possono giocare vengono evidenziate di blu. Appena scelta la carta basta trascinarla verso il centro (di fianco al mazzo) per poter effettuare il proprio gioco. Successivamente una carta dal mazzo viene usata per rimpiazzare la carta appena scelta (attraverso un'animazione).

Se si è scelta una carta "specchio" si inverte il senso del turno ed il fattore paura non cambia.

Quando uno dei giocatori, compreso l'utente, non può più rispondere ad una sfida, allo stesso viene assegnata una penalità facendo lampeggiare il fantasma bianco e aumentando di uno il suo valore.

Viene poi data al giocatore la possibilità di iniziare una nuova sfida inaugurando una nuova pila degli scarti.

Quando il giocatore di turno si trova senza carte a disposizione il round finisce e si effettua il conteggio dei fantasmini del round sommandoli a quelli precedentemente presi considerando il bonus (di togliere tre fantasmini) per chi non ne ha presi in quel round.

Viene poi dato il turno a chi ha più fantasmini per procedere con il round successivo.

La partita si svolge in tre round e al termine viene effettuato il conteggio dei fantasmini, vengono visualizzati i risultati attraverso una messaggio all'utente e, se è disponibile una connessione ad internet, si salvano i risultati nel Game Center. Se per qualche motivo la connessione non c'è, è stato predisposto un salvataggio successivo per non perdere i punteggi appena realizzati.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.6.3 Punteggi

In questa parte sono rese visibili le varie tabelle dei punteggi presenti nel Game Center (illustrazione 35) e a seconda della scelta si visualizzano i risultati relativi (illustrazione 36).



Illustrazione 35: elenco delle varie tabelle dei punteggi



Illustrazione 36: elenco dei punteggi di una tabella

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 37: elenco delle tabelle relative (direttamente nel Game Center)

3.6.4 Istruzioni

Dal pulsante “istruzioni” si possono visualizzare le regole del gioco e le informazioni create per capire come interagire con il dispositivo. Da ogni interfaccia è possibile andare alla precedente o alla successiva. Nell'ultima schermata è anche possibile tornare al menù iniziale o seguire altre istruzioni relative al gioco in rete.



Illustrazione 38: istruzioni all'interno del gioco

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 39: un'altra schermata delle istruzioni del gioco

3.6.5 Sito web

In questa parte si può accedere al sito web dove è possibile acquistare il boardgame.



Illustrazione 40: sito web del boardgame

3.6.6 Credits

In quest'ultima parte vengono visualizzati i Credits.



Illustrazione 41: credits

3.7 La versione per iPad

L'adattamento per iPad non è stato molto complicato in quanto è bastato adattare l'interfaccia grafica ad uno schermo più grande. Questo dispositivo è più idoneo a modifiche, aggiunte ed implementazioni future, grazie alla maggiore dimensione dello schermo. Ho pensato, ad esempio, alla creazione di una chat testuale, oppure alla possibilità di giocare a più partite in rete contemporaneamente.

Dopo aver scaricato l'applicazione dall'App Store, come già descritto per l'iPhone, ed eseguito il processo di installazione, la stessa compare sullo schermo dell'iPad. Una volta toccata l'icona relativa, l'applicazione, di nome "Spirits!" viene avviata. A questo punto compare il menù iniziale sul dispositivo, ovviamente adattato alle

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

dimensioni dello schermo.



Illustrazione 42: menù iniziale dal simulatore dell'iPad

In questa parte viene anche connesso il giocatore al Game Center, come avviene già per l'iPhone con tutti i controlli relativi a questa parte già spiegati in precedenza.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.7.1 Gioca

Nel pulsante “Gioca” è inclusa tutta la parte in locale e si visualizza un ulteriore display dove sarà possibile scegliere il numero dei giocatori.



Illustrazione 43: scelta del numero dei giocatori

Come anche per l'iPhone, a seconda del numero dei giocatori scelto in precedenza si possono avere varie interfacce che ci permettono di iniziare il gioco.

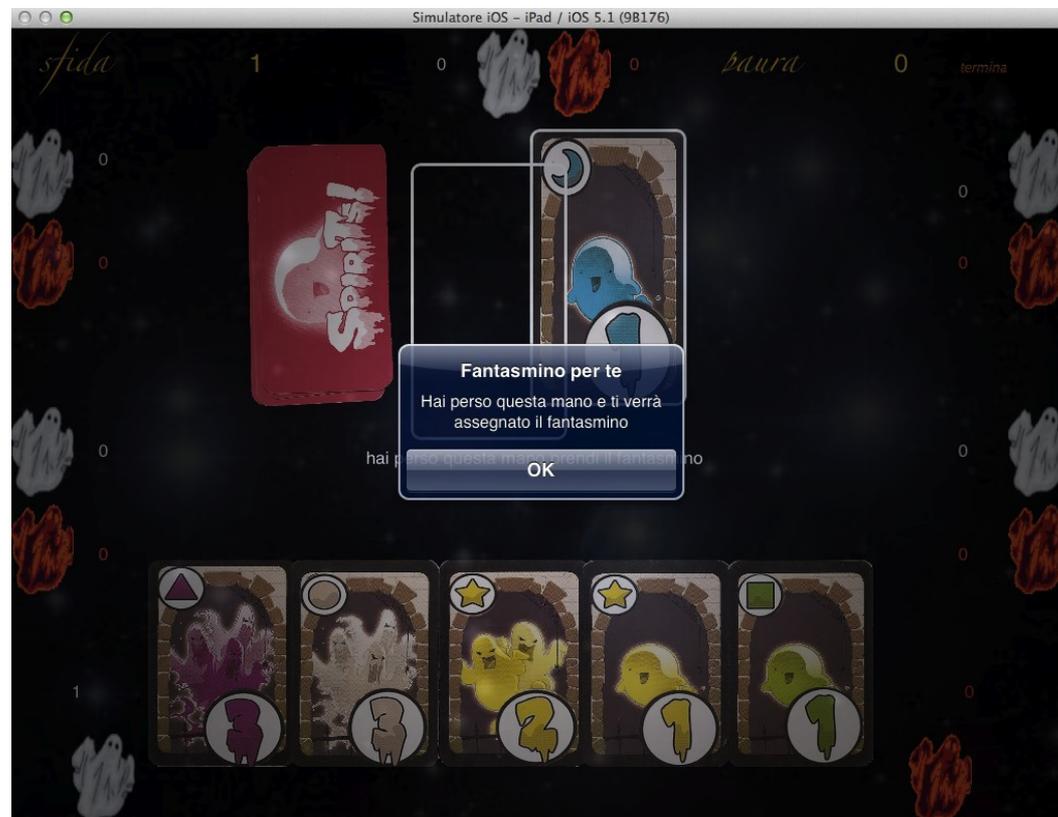
Seguiranno alcune schermate del gioco per dimostrare l'adattamento all'iPad. L'implementazione infatti è la stessa con la sola aggiunta di qualche controllo per la parte grafica.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

Illustrazione 44: partita a 6 giocatori, turno del giocatore alla nostra destra



Illustrazione 45: il giocatore di turno ha perso questa mano e gli verrà assegnato un fantasmino



3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.7.2 Gioca vs rete

Nel pulsante “Gioca vs rete” è inclusa tutta la parte dove si può visualizzare un'ulteriore interfaccia uguale a quella presente nel paragrafo della versione per iPhone. Anche in questo caso non mi dilungo in quanto l'implementazione è la stessa.



Illustrazione 46: partita a 6 giocatori in corso, giocatore di turno mysandboxuser1test

3.7.3 Punteggi

In questa parte sono rese disponibili le varie tabelle dei punteggi presenti nel Game Center e a seconda della scelta si visualizzano i risultati relativi, tutto come nella versione per iPhone.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 47: elenco punteggi del game center dall'iPad

3.7.4 Istruzioni

Dal pulsante "Istruzioni" si possono visualizzare le regole del gioco e le varie informazioni create per capire come interagire con il dispositivo, infatti come si può vedere dall'immagine seguente il testo è stato adattato.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE



Illustrazione 48: una delle schermate delle istruzioni sull'iPad

3.7.5 Sito web

In questa parte si può accedere al sito web dove è possibile acquistare il gioco di carte.

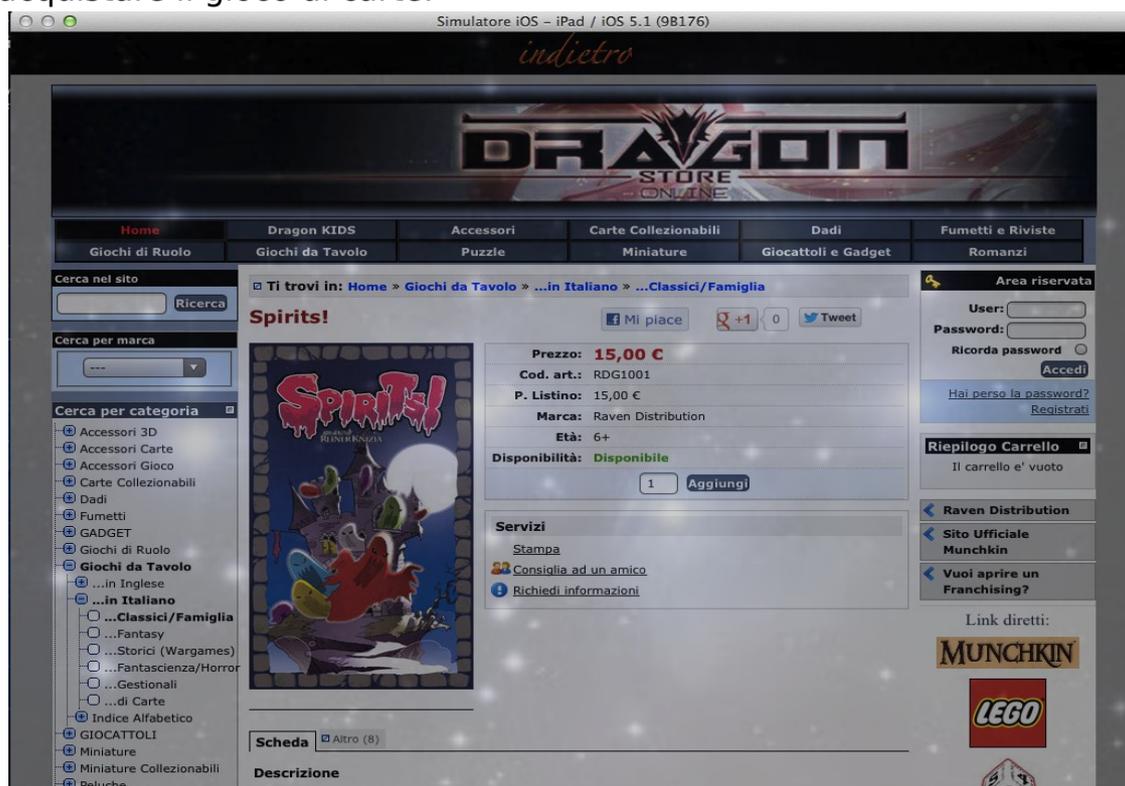


Illustrazione 49: sito web

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3.7.6 Credits

In quest'ultima parte vengono visualizzati i Credits.

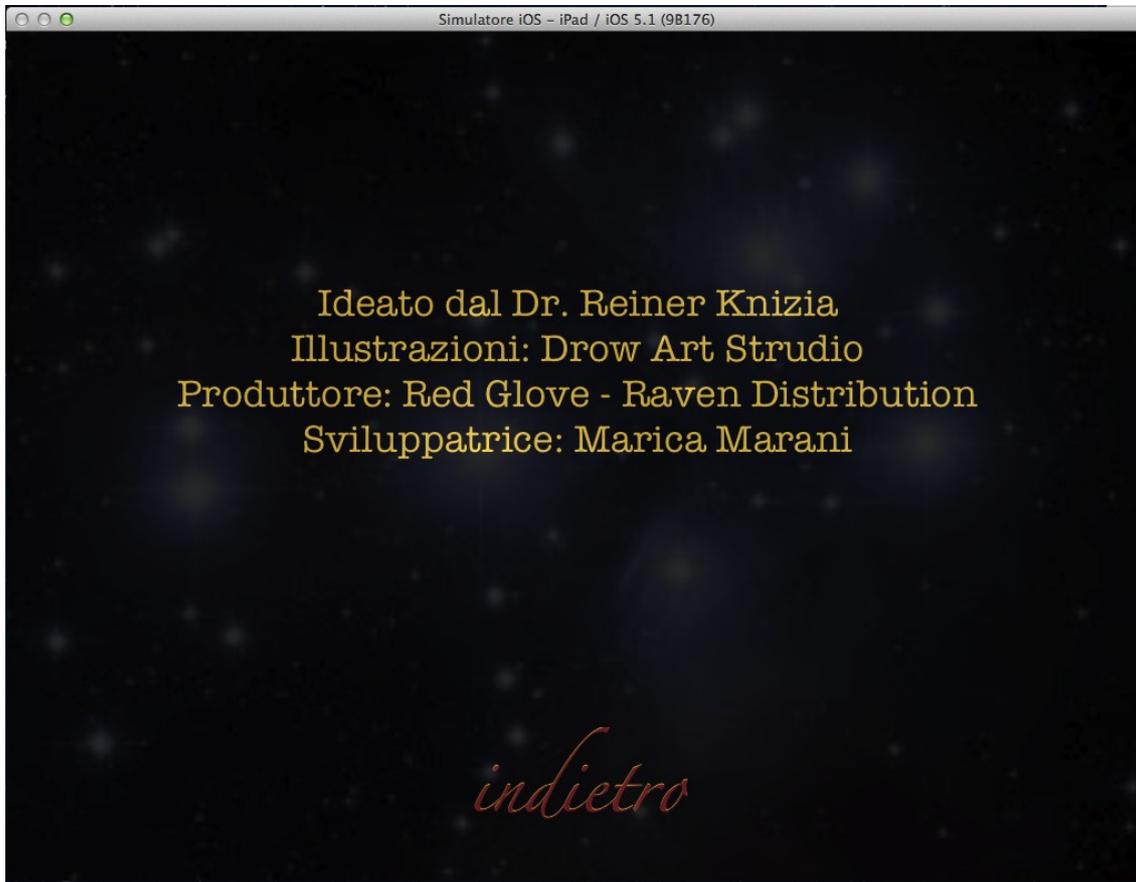


Illustrazione 50: schermata dei credits su iPad

3.8 Test

La fase di test è stata effettuata creando 6 account del Game Center in modo tale da avere i 6 giocatori collegati in rete. Per creare un account è necessario seguire alcuni passi:

1. Come prima cosa bisogna creare una nuova email da utilizzare per l'iscrizione al Game Center
2. Con quell'indirizzo, direttamente dal dispositivo mobile o dal simulatore, si registrano gli utenti utilizzati per testare il gioco.

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

3. Dopo aver seguito tutti i passi relativi alla registrazione si devono accettare i termini di contratto e l'account viene creato.

Con questi account è stato facile provare l'applicazione. In primo luogo è stata testata l'applicazione in locale direttamente da simulatore e da iPhone. Per quanto riguarda invece l'applicazione del gioco in rete è stato necessario installare l'applicazione sia su iPhone che sul simulatore con due account diversi del gamecenter.

Per quanto riguarda le prove con il terzo giocatore si è utilizzato un secondo iPhone disponibile per la prova, ma dal quarto giocatore si è dovuto "loggarlo" di volta in volta il giocatore di turno (ognuno con un account diverso) per permettere ad esso di giocare la propria mano e controllare lo stato della partita.

Le prove, come già detto, sono state fatte da diverse persone e tutte con esito positivo, per cui il gioco è stato infine caricato su Appstore.

3.9 Inserimento dell'applicazione su AppStore

Dopo tutti gli opportuni controlli e fasi di test effettuati da me e da amici che posseggono uno dei due dispositivi (iPad o iPhone), si è passato alla pubblicazione dell'applicazione online attraverso l'appStore.

È sufficiente inviare l'applicazione su iTunes e poi attendere alcuni giorni per verificare che sia stata pubblicata.

App Store, oltre a diventare un modello per tutti i maggiori produttori di telefonia mobile, è il più fornito negozio virtuale di applicazioni per un telefono cellulare (ovvero iPhone) e un riproduttore MP3 (iPod touch) come riportato dall'articolo di Michele Baratelli di Pinch Media [24].

In App Store sono ora disponibili più di 100mila applicazioni: una cifra

3 SVILUPPO DELL'APPLICAZIONE

enorme, forse anche esagerata. Un cifra, però, che risponde al dictat di Apple che si può riassumere nelle parole “chiunque può vendere la propria idea in App Store”.

Lo sviluppatore è libero di proporre il proprio lavoro che, se accettato, sarà disponibile alla vendita al prezzo desiderato. Questa è un'opportunità incredibile per offrire alle proprie applicazioni una vetrina mondiale. Come dimostra una recente ricerca, i guadagni comunque non sono significativi come il numero di applicazioni presenti.

È Pinch Media a presentare un interessante resoconto sulla vicenda e dichiara che:

- una App a pagamento ottiene, in media, 9300 download (71mila per le “free Apps”)
- agli sviluppatori vanno in media 12100 dollari (al netto di Apple diventano 8500 dollari)

Una media che però deve tenere conto di un altro dato, ovvero che solo il 10% di tutte le App a pagamento è in grado di generare un forte interesse da parte del pubblico e dunque l'acquisto.

Il prezzo, molte volte, non incide sulla percentuale di download. In media, una App da 4,99 dollari vende di più di una proposta ai canonici 0,99 dollari. Molto probabilmente il prezzo di 4,99, una via di mezzo, è percepito come sinonimo di qualità ad un costo più che accettabile.

4 SVILUPPI FUTURI

Durante la realizzazione di questa applicazione ho considerato la possibilità di inserire più funzionalità all'interno del gioco.

L'inserimento, per esempio, di una chat vocale per iPhone, oppure anche scritta per iPad. Questa funzionalità potrebbe essere molto utile soprattutto se si gioca contro gli amici con i quali si vuole anche dialogare.

Una caratteristica fondamentale del gioco da tavola è la socializzazione. Come diceva Platone:

“Si può scoprire di più su una persona in un'ora di gioco, che in un anno di conversazione.”

In futuro si possono inserire anche degli Achievement cioè dei traguardi nel gioco, che dopo un periodo di utilizzo dell'applicazione, o dopo un certo numero di vittorie, possono sbloccare delle immagini nuove o dei suoni che invoglieranno l'utente a giocare ancora, aumentando la longevità del prodotto.

Questo è un fattore molto importante, in particolare per il gioco da tavolo tradizionale. Un gioco deve invogliare a fare una nuova partita, a essere utilizzato spesso. Questo perchè un acquirente che investe denaro in un prodotto, vuole utilizzarlo il più a lungo possibile.

Un ulteriore sviluppo futuro che ho intenzione di effettuare nelle prossime versioni del gioco è quello di creare la possibilità agli utenti nella stessa stanza di utilizzare il bluetooth e giocare in rete. Senza bisogno di una connessione alla rete wireless.

4 SVILUPPI FUTURI

E' mia intenzione realizzare anche la versione in lingua inglese, per poter avere a disposizione un maggior numero di utenti interessati al download. Avere l'applicazione disponibile nella sola lingua italiana renderebbe Spirits! un prodotto difficilmente "esportabile".

Un'altra idea che si potrebbe prendere in considerazione non appena terminata quest'applicazione è di renderla disponibile per tutti gli smartphone e quindi per tutte le piattaforme.

Come già citato nella versione per iPad, si potrebbe anche utilizzare meglio il display per permettere di giocare a più partite contemporaneamente nella stessa interfaccia.

L'app store comunque mi aiuterà nella valutazione dell'applicazione in quanto chi acquisterà potrà scrivere una recensione. In molti casi sono proprio gli utenti finali che aiutano nel miglioramento dell'applicativo e che ne decretano il successo con commenti positivi.

5 CONCLUSIONI

I dispositivi mobili presentano un'infrastruttura hardware-software molto articolata, in cui sono presenti tutti gli elementi che si riscontrano nei moderni computer desktop, ma non solo; infatti raccolgono una certa quantità di sensori e punti di accesso all'ambiente circostante, per integrare sempre più le esigenze del singolo individuo nel mondo virtuale acquisendone anche l'esperienza.

Nell'analisi appena conclusa si è affrontato il tema di progettazione e sviluppo di un'applicazione per la piattaforma mobile Apple.

Ogni capitolo è stato strutturato come parte integrante di uno specifico percorso, introdotto in una visione d'insieme delle potenzialità dei device mobili ed in particolare dell'architettura di iOS. La relazione ha inizio con l'analisi dei meccanismi ed aspetti riguardanti la performance e stabilità applicativa che interessano i frameworks più vicini all'apparato hardware; successivamente ne è descritto lo sviluppo.

Inizialmente ho svolto un lavoro di ricerca sulle tecnologie ed i software già esistenti sul mercato nel campo dei dispositivi mobili per capire quale fosse la situazione attuale e come si potesse creare qualcosa di originale e utile.

Sono stati poi inquadrati e valutati i tanti strumenti disponibili per adempiere allo scopo e la scelta è caduta sull'ambiente di sviluppo Apple. L'ambiente Apple è stato scelto combinando disponibilità dei mezzi, curiosità e con un occhio all'andamento del mercato dei dispositivi che hanno come sistema operativo iOS come iPhone ed iPad. La realizzazione di quest'applicazione è stata una sfida personale, in quanto era la mia prima esperienza di progettazione in ambiente Apple. I risultati ottenuti sono stati soddisfacenti e i mezzi utilizzati molto utili per la mia conoscenza personale. Inoltre

5 CONCLUSIONI

l'applicazione risponde alle caratteristiche di funzionalità che erano state poste inizialmente, e può essere il punto di partenza per futuri progetti.

Apple ha puntato sulla creazione di una piattaforma mobile che desse continuità al precedente successo in campo desktop, utilizzando quindi la medesima architettura a livelli, i quali sono a loro volta suddivisi in frameworks, ognuno orientato alla gestione di un particolare aspetto del sistema operativo. Facendo buon uso del concetto di interfaccia, tali frameworks sono reciprocamente basati su altri appartenenti a livelli sottostanti, garantendo un buon grado di disaccoppiamento fra le funzionalità basilari e il contesto nel quale vengono utilizzate versioni perfezionate. Tutto questo è stato possibile mediante un'attenta analisi delle prospettive future, importante fase progettuale e fattore determinante per un settore in costante crescita come è quello informatico; il risultato di tali riflessioni è stato applicato fin dalle prime versioni di Mac OS X, quando si è dato inizio ad un imponente processo di "ristrutturazione", gettando da subito le basi della futura piattaforma iOS.

6 BIBLIOGRAFIA

[1] Pietro Gugliotta , Forbes, pubblicata la classifica dei 50 Marchi più famosi, prima la Apple, <http://www.economiafinanza.net/forbes-pubblicata-la-classifica-dei-50-marchi-piu-famosi-prima-la-apple/>

[2] Mobile Learning per servizi orientati alla formazione, Christian Bianco, Mauro Coccoli, Gianni Vercelli DIST, 2009, Università degli Studi di Genova

[3] Dati Rapporto Mediascope Europe (2010), <http://www.iabeurope.eu/>

[4] Stefano DE LUCA (2006), Ubiquitous GIS in ubiquitous computing: l'esperienza di Urbanet - Enterprise Digital Architects

[5] Gartner (2010), CEO Advisory: seize the iPad opportunity now <http://www.gartner.com/it/page.jsp?id=1462813>

[6] Gartner (2011), iPad and beyond: the media tablet in business, http://www.gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=211735

[7] Berg (2011), Smartphone shipments grew 74% in 2010, <http://www.bgr.com/2011/03/10/berg-smartphone-shipments-grew-74-in-2010/>

[8] Bill Dudney, Chris Adamson (2009) Sviluppare applicazioni on

6 BIBLIOGRAFIA

iPhone sdk

[10] Wikipedia (2011) iPhone - <http://it.wikipedia.org/wiki/Iphone>

[12] Le nuove caratteristiche di iPhone 4S

<http://www.pcrevenge.org/17129/le-nuove-caratteristiche-di-iphone-4s/>

[13] IDC Forecasts Nearly 183 Billion Annual Mobile App Downloads by 2015: Monetization Challenges Driving Business Model Evolution, (2011) <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS22917111>

[14] Wikipedia (2011) App Store - http://it.wikipedia.org/wiki/App_Store

[15] Soichi Nakajima (2010), "Mobile Stores & Applications Stores"

[16] Maurizio Giaretta (2010), "Applicazioni per la Salute: 500 milioni di utenti entro il 2015"

http://www.pianetacellulare.it/post/Applicazioni/13244_Applicazioni-per-la-Salute-500-milioni-di-utenti-entro-il-2.php

[17] Game Center, sito della Apple <http://www.apple.com/it/iphone/built-in-apps/game-center.html>

[18] Mobile.html <http://mobile.html.it/guide/lezione/5378/objective-c-xcode-interface-builder-e-simulatore/>

6 BIBLIOGRAFIA

- [19] Wikipedia - Xcode <http://it.wikipedia.org/wiki/Xcode>
- [20] Wikipedia - Gioco da tavolo
http://it.wikipedia.org/wiki/Gioco_da_tavolo
- [21] Kyle Richter (2011), Beginning IOS Game Center and Game Kit: For iPhone, iPad and iPod Touch
- [22] Paolo Baruffa -
<http://www.dsi.unive.it/~marek/files/seminari/Paolo%20Baruffa//%20Mercato%20Dei%20Giochi%20Online.pdf>
- [23] Enrico Netti (2012) - il sole 24 ore-
<http://www.ilsole24ore.com/art/impresa-e-territori/2012-04-09/gioco-invade-cellulari-170405.shtml?uuid=Ab115VLF>
- [24] Michele Baratelli (2009),
<http://www.theapplelounge.com/commento/app-store-non-rendere-ricchi-sviluppatori/>
- [25] Vandad Nahavandipoor (2011), Writing Game Center Apps in IOS, O REILLY
- [26] Elena Sandei (2011), [Analisi della rilevanza e dello stato di adozione delle applicazioni e dei device mobili nelle imprese operanti in Italia, <https://www.politesi.polimi.it/bitstream/10589/28222/1/Tesi>

6 BIBLIOGRAFIA

[%20versione%20finale1.pdf](#)

7 RINGRAZIAMENTI

Desidero innanzitutto ringraziare il Professor Amoroso, mio relatore universitario, sempre molto disponibile e cordiale sia a lezione che durante il periodo di preparazione e stesura di questa tesi.

Altrettanto grande il ringraziamento a Roberto Petrillo, titolare della Raven, casa editrice che detiene i diritti di Spirits!, nonché amico e persona con cui collaboro in diversi campi.

Ringrazio i miei famigliari che mi hanno sempre stimolato e incoraggiato nel corso di questi anni di studi in particolare nei momenti in cui, dopo tanti sacrifici, i risultati raggiunti non erano quelli sperati.

Un particolare ringraziamento lo devo a mia mamma ed al nonno per l'insegnamento di vita ricevuto. Pur sentendo tanto la loro mancanza ancora mi danno gli stimoli giusti per affrontarla.

Ringrazio Claudio, che è presente in ogni momento e cerca sempre di farmi vedere il lato positivo delle cose ed inoltre mi è stato di particolare aiuto per le sue conoscenze informatiche e per la sua passione per i giochi da tavolo di tipo tradizionale.

Infine voglio ringraziare tutti i miei amici che mi hanno sostenuto e fatto rilassare nei momenti di bisogno.

Marica