



Università degli Studi di Padova

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica

Relazione sul tirocinio

**UNIFICAZIONE DATACENTERS
E
CREAZIONE APPLICATIVO
PER LA GESTIONE DEI CLIENTI**

Candidato: Giulio Padoin

Matricola: 574717

Relatore: Massimo Rumor

Data: 22/02/2011

Indice

1	Introduzione	3
1.1	Presentazione	3
1.2	Situazione di partenza	4
1.3	Obiettivi del progetto	6
1.4	Team di sviluppo	6
1.5	Fasi di progetto	7
2	Unificazione DNS (Domain Name System)	9
2.1	Situazione di partenza	9
2.1.1	Datacenter Crystaltech	9
2.1.2	Datacenter Sprint Srl	9
2.1.3	Datacenter Eniac SPA	10
2.2	Situazione d'arrivo	10
2.3	Ipotesi di lavoro	11
2.3.1	Migrazione CrystalTech	11
2.3.2	Migrazione Sprint Srl	12
2.3.3	Migrazione Eniac SPA	12
2.4	Benefici attesi	13
2.5	Migrazione DNS	14
2.5.1	DNS (Domain Name System)	14
2.5.2	Problema	16
2.5.3	Soluzione	17
2.5.4	Sicurezza	18
2.5.4.1	RBL (Real-Time Blackhole List)	18
2.5.4.2	Reverse DNS Lookup	19
3	Applicativo per la gestione dei domini	20
3.1	Ingegneria dei requisiti	20
3.1.1	Individuazione requisiti	20
3.1.2	Requisiti non funzionali	21

<i>INDICE</i>	2	
3.1.3	Requisiti funzionali	22
3.1.4	Diagramma Entità-Relazione	24
3.1.5	Schema Logico-Relazionale	25
3.1.6	Diagramma dei casi d'uso	26
3.2	Modello di processo utilizzato	27
3.3	Progettazione	27
3.3.1	Pianificazione temporale	27
3.3.2	Qualità del software	28
3.3.3	Collaudo	29
3.4	L'applicativo GESTWEB	30
3.4.1	Screenshot dell'applicativo	30
3.4.2	Guida all'utilizzo del software	30
3.4.3	Sicurezza e accounts	31
3.4.4	Generazione report in formato pdf	31
4	Unificazione WEB e EMAIL	32
4.1	Migrazione siti web	32
4.2	Migrazione e-mail	33
5	Conclusioni	34

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Presentazione

Mi presento, Sono Giulio Padoin, studente di Ingegneria Informatica presso l'Università degli Studi di Padova. Questa relazione ha lo scopo di descrivere l'attività di tirocinio svolta nell'ultimo periodo del corso di studi per conseguire la laurea triennale. L'azienda che mi ha permesso di affrontare questo tipo di attività per un periodo di 250 ore è Eniac S.p.a, situata a Loreggia (PD). Essa è specializzata in informatica e comunicazione, in particolar modo nella progettazione, realizzazione, integrazione e supporto di soluzioni gestionali ERP (Enterprise Resource Planning), spaziando poi nello sviluppo software, gestione hardware, consulenza organizzativa, corsi di addestramento per il personale e progetti web. Quest'ultimo aspetto dell'azienda è quello di cui ho dovuto occuparmi nel corso della mia attività, insieme ad altri due miei colleghi, con i quali mi sono diviso il lavoro in modo da ridurre i tempi di progettazione e allo stesso tempo avere un controllo maggiore dell'intero lavoro. Nello specifico ci siamo occupati di:

- implementazione strumento web per la gestione dei domini dei clienti dell'azienda
- migrazione servizi DNS
- migrazione servizi web e mail
- testing

1.2 Situazione di partenza

Eniac Spa possiede un totale di 900 domini all'incirca, attraverso i quali offre servizi per la creazione, la manutenzione e l'hosting di siti web, DNS e posta elettronica. Tali servizi erano mantenuti anche da un insieme di business units derivate da diverse aziende incorporate in Eniac, le quali avevano un'ampia autonomia nella gestione dei servizi web, mail e DNS. Tutto ciò ha portato inevitabilmente ad un grande disordine e ad un'enorme difficoltà nel gestire questi servizi, poichè erano stati implementati in maniera differente, talvolta inutilmente ridondante e situati in datacenter diversi. Questa situazione era gravata anche dalla documentazione esistente, la quale era molto ridotta, e oltretutto la gestione dei contratti dei siti web e delle email era gestita da un foglio di calcolo che procurava solamente grande confusione a causa della sua dimensione molto elevata e della logica con cui era stato creato, la quale era totalmente inadatta agli scopi e alle esigenze dell'azienda.

I datacenter che offrivano i vari servizi dell'azienda erano 3:

1. *Datacenter Crystaltech*, Arizona (Eniweb + Situando)

- 1 server di posta dedicato
- 3 server dedicati con piattaforme PHP, Linux o Windows
- circa 450 siti web

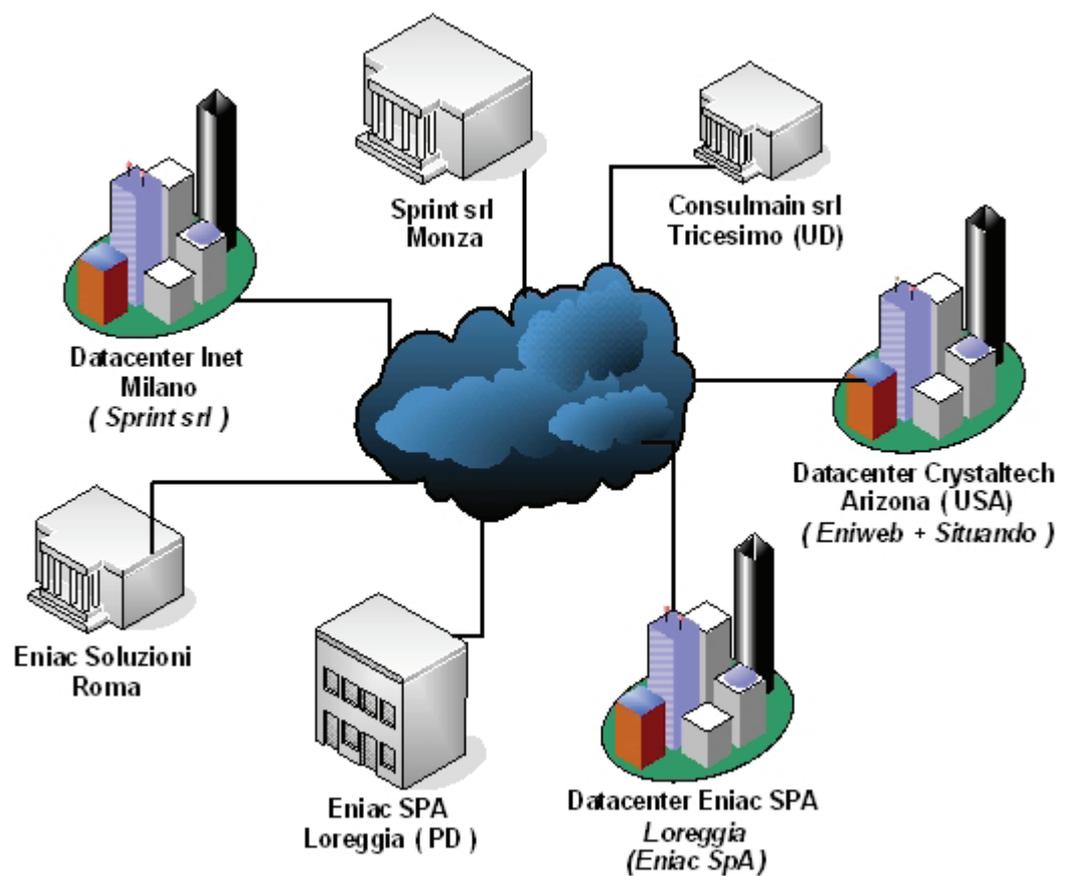
2. *Datacenter Inet*, Milano (Sprint Srl)

- 2 server Linux dedicati con funzioni di DNS, mail e web server
- 1 server Windows dedicato con applicazioni web in ASP

3. *Datacenter Eniac SPA*, Loreggia (Eniac Spa)

- server DNS
- servizi dimostrativi per i clienti
- applicativo CRM

SITUAZIONE DI PARTENZA:



1.3 Obiettivi del progetto

Gli obiettivi principali del progetto sono i seguenti:

- Unificazione di tutti i servizi offerti dalle varie business units in un unico punto geografico esterno, rendendoli omologati in modo da facilitarne la gestione e la manutenzione.
- implementazione di uno strumento software per la gestione di ogni informazione riguardante i clienti dell'azienda, come i domini da essi posseduti, che essi siano di secondo o terzo livello, le email, gli alias e i server che gestiscono questi dati. Questo permetterà di avere dei dati facilmente consultabili, aggiornabili e condivisibili.

Il progetto quindi prevederà tre fasi principali:

1. *Prima fase*: unificazione dei servizi DNS (verrà trattata nel Capitolo 2)
2. *Seconda fase*: implementazione dell'applicativo web per la gestione delle informazioni riguardanti clienti e domini (verrà trattata all'interno del Capitolo 3)
3. *Terza fase*: unificazione dei servizi web e mail (verrà trattata nel Capitolo 4)

1.4 Team di sviluppo

Il coordinatore ha optato per un modello di team a Controllo Decentrato con un paradigma organizzativo di tipo aperto, in cui le attività vengono svolte utilizzando la collaborazione e la comunicazione orizzontale tra le persone interne al team. Esso era formato da un capo progetto, responsabile della pianificazione, coordinamento e controllo del personale tecnico, da due sistemisti, a cui era affidato il compito della migrazione dei servizi, da un esperto in sviluppo di applicazioni web e infine dai tre stagisti.

1.5 Fasi di progetto

La durata prevista per l'intero progetto era di 9 mesi/uomo, ed esso è stato suddiviso in queste fasi:

1. Creazione infrastruttura
2. Implementazione strumento web per gestione domini
3. Migrazione *Sprint Srl*
 - Spostamento fisico
 - Migrazione DNS
 - Rifacimento server
 - Migrazione posta e web
 - Testing
4. Migrazione *CrystalTech* fase 1 (spostamento macchine fisiche)
5. Migrazione *CrystalTech* fase 2 (server mail)
 - Creazione server
 - Migrazione posta e web
 - Testing
6. Migrazione *CrystalTech* fase 3 (server web)
 - Creazione server
 - Migrazione posta e web
 - Testing
7. Migrazione *Eniac Spa*
 - Creazione server

- Migrazione posta e web
- Testing

Agli stagisti è stato dato il compito di eseguire le fasi sottolineate nell'elenco sopra riportato, mentre le rimanenti sono state prese in carico da componenti interni all'azienda, e perciò con maggiore esperienza e conoscenza.

La pianificazione è stata resa più semplice grazie ai diagrammi di Gantt creati dal project manager, i quali sono stati accuratamente aggiornati in corso d'opera nel momento in cui qualcosa non è stato rispettato.

Capitolo 2

Unificazione DNS (Domain Name System)

2.1 Situazione di partenza

Qui verranno descritte le caratteristiche di ogni sito datacenter prima dell'avvio del progetto di unificazione, insieme ai vari problemi che essi presentano.

2.1.1 Datacenter Crystaltech

La problematica iniziale che ha indotto l'azienda a decidere di effettuare una migrazione dei DNS da questo datacenter è stata la latenza delle richieste effettuate dai clienti situati in Europa, i quali oltretutto rappresentavano la maggior parte dei clienti totali. Ulteriori problemi sono stati la diversità di lingua e di fuso orario tra cliente e fornitore (il diverso fuso orario gravava sulla velocità degli interventi più importanti), la mancanza di un controllo diretto sulle macchine fisiche, tranne che per i 4 server dedicati (questo portava ad applicare un metodo di assistenza su più livelli, aggravata ancor più dal già citato problema del fuso orario). Per concludere bisogna sottolineare il fatto che molti servizi presenti in questo datacenter erano inutilizzati, disattivi o già disdettati.

2.1.2 Datacenter Sprint Srl

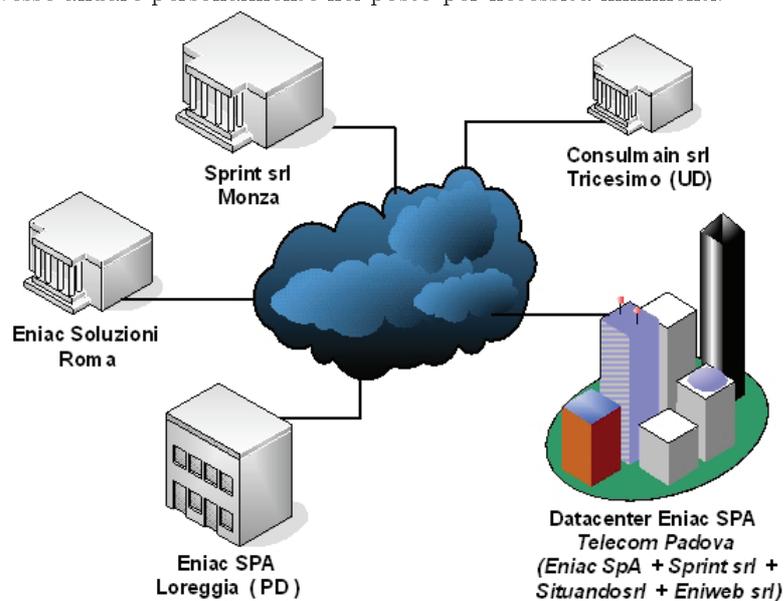
Le macchine presenti in questo datacenter, soprattutto quelle con sistema operativo Linux, possedevano servizi installati in maniera alquanto complessa, la cui gestione si faceva sempre più difficile col passare del tempo, sebbene possedessero un hardware discreto.

2.1.3 Datacenter Eniac SPA

L'azienda stessa offriva servizi su macchine obsolete (Pentium 2 e 3 con una Ram di al più 512 MB di memoria) e con una connessione alla rete non abbastanza soddisfacente per arrivare a livelli di performance elevati.

2.2 Situazione d'arrivo

Lo scopo del progetto è quello di riunire i servizi in un unico punto geografico esterno che garantisca sicurezza ed affidabilità, con un collegamento internet performante, una disponibilità di corrente elettrica continua, un controllo contro le intrusioni fisiche e una politica antincendio. Tutte queste caratteristiche non sono presenti nella locazione attuale dell'azienda. La soluzione perciò è stata quella di utilizzare un provider di servizi, situato per scelta presso il datacenter Telecom a Padova, e perciò ad una distanza ben accettabile nel caso in cui si dovesse andare personalmente nel posto per necessità imminenti.



2.3 Ipotesi di lavoro

Le ipotesi da prendere in considerazione per la migrazione dei domini devono essere differenti per ognuno dei tre datacenter, poichè presentano caratteristiche diverse l'uno dagli altri, nonchè problematiche non comuni.

2.3.1 Migrazione CrystalTech

Questo datacenter è stato quello più complicato da gestire, poichè ospitava la maggior parte dei servizi offerti dall'azienda. Lo spostamento fisico si poteva effettuare solo per le 4 macchine fisiche: in questo caso esse sono state bloccate, è stata creata un'immagine di ogni singola macchina la quale è stata trasferita per essere successivamente virtualizzata. La tecnica utilizzata per gestire il lavoro nel modo più efficiente, per quanto riguarda i 450 siti web, è stata quella di trasferire prima la parte web e poi le email, implementando questi servizi sempre in modo virtuale nel nuovo datacenter. Per gestire i servizi web è stata scelta una tecnologia di tipo blade, molto dispendiosa ma allo stesso tempo efficace. Essa ha il vantaggio di minimizzare di gran lunga l'occupazione di spazio fisico rispetto ad un server tradizionale montato in un rack, in quanto molti componenti, ritenuti causa di ingombro o consumo, vengono rimossi pur mantenendo tutte le funzioni necessarie a svolgere i compiti per cui il server è stato progettato.

Blade server comprende:

- 4 lame, ognuna con
 - un processore dual-core
 - 32 GB di RAM
- Hard disk con una capacità di 3 TB (utilizzando tecnologia RAID 1+0)
- Piattaforma di virtualizzazione VMWare ESXi



Intel Blade Server

2.3.2 Migrazione Sprint Srl

In questo datacenter il problema principale era, soprattutto per le macchine Linux, la presenza di software di base, ambiente o applicativo installato in maniera complessa, che causava una cattiva gestione dei servizi, come ho già citato precedentemente. La soluzione migliore perciò è quella unificare il servizio DNS a quello presente nel datacenter Eniac SPA (dopo aver risolto i problemi presenti in questo sito), virtualizzare i server Windows e installare nelle 2 macchine Linux la distribuzione CentOS con server web Apache, spostando il server mail su un prodotto proprietario per la gestione specifica della posta sul server Windows già esistente. Le macchine di proprietà dei clienti presenti in questo datacenter sono state spostate fisicamente e i domini migrati in maniera virtuale.

2.3.3 Migrazione Eniac SPA

La problematica che riguarda le macchine obsolete che offrivano i servizi dell'azienda, le quali come accennato in precedenza possedevano processori del tipo Pentium 2 o 3 con al più 512 MB di RAM, può essere risolta utilizzando una virtualizzazione del sistema, che perciò permette di ottenere di gran lunga maggiori prestazioni rispetto alle precedenti.

Dopo aver eseguito queste operazioni sarà possibile, come è stato esposto nel paragrafo precedente, unificare i DNS di questo datacenter con quelli presenti nel datacenter di Sprint Srl.

2.4 Benefici attesi

Il sistema informativo risultante dopo la migrazione programmata deve risultare più efficiente e soprattutto di più semplice gestione e manutenzione rispetto al precedente.

I cinque benefici fondamentali che il progetto deve ottenere sono:

- **RIDUZIONE DI:**

1. Costi di gestione e manutenzione
2. Tempi di risposta
3. Costi energia elettrica

- **MIGLIORAMENTO DI:**

1. QoS (Qualità del servizio)
2. Scalabilità

Ognuno di questi benefici potrà essere soddisfatto dalle seguenti operazioni, nell'ordine in cui i benefici sono stati esposti precedentemente:

1. Unificazione dei servizi e eliminazione delle ridondanze
2. Controllo diretto sulle macchine, per la necessità di interventi, soprattutto per datacenter CrystalTech, che inizialmente si trovava in Arizona, e quindi di assai complicata raggiungibilità.
3. Virtualizzazione dei servizi, la quale consente un risparmio di energia elettrica di circa 1000 euro.
4. Riduzione latenza del datacenter CrystalTech e utilizzo di linea più affidabile e più performante per datacenter Eniac SPA
5. Utilizzo dei blade server, i quali sono predisposti per espansioni future.

2.5 Migrazione DNS

2.5.1 DNS (Domain Name System)

Domain Name System (spesso indicato con DNS) è un sistema distribuito utilizzato per la risoluzione di nomi di host in indirizzi IP e viceversa. Il servizio è realizzato tramite un database distribuito, costituito dai server DNS. Il nome DNS denota anche il protocollo che lavora nel livello “applicazioni” del modello a strati TCP/IP e che regola il funzionamento del servizio, i programmi che lo implementano, i server su cui questi girano, l’insieme di questi server che cooperano per fornire il servizio. Ad un nome DNS possono corrispondere diversi tipi di informazioni.

Per questo motivo, esistono diversi tipi di record DNS:

- *Record A* - Indica la corrispondenza tra un nome ed uno (o più) indirizzi IP
- *Record MX* - (Mail eXchange) indica a quali server debba essere inviata la posta elettronica per un certo dominio.
- *Record CNAME* - Sono usati per creare un alias, ovvero per fare in modo che lo stesso calcolatore sia noto con più nomi.
- *Record PTR* - Il DNS viene utilizzato anche per realizzare la risoluzione inversa, ovvero per far corrispondere ad un indirizzo IP il corrispondente nome di dominio. Per questo si usano i record di tipo "PTR" (e una apposita zona dello spazio dei nomi in-addr.arpa).
- *Record AAAA* - Restituisce un indirizzo IPv6.
- *Record SRV* - Identificano il server per un determinato servizio all’interno di un dominio.
- *Record TXT* - Associano campi di testo arbitrari ad un dominio.
- *Record "di servizio"*, necessari al funzionamento del database distribuito:
 - Record NS - Utilizzato per indicare quali siano i server DNS autorevoli per un certo dominio, ovvero per delegarne la gestione.
 - Record SOA - (Start of Authority) usato per la gestione delle zone DNS.

I *livelli* in cui sono suddivisi i domini sono 3:

1. *TLD*: Top Level Domain o dominio di primo livello. Ne esiste un numero limitato, e sono classificati dallo IANA (es. “.it”)
2. *Dominio di secondo livello*: è possibile per chiunque registrarne uno a proprio nome (eniac.it)
3. *Dominio di terzo livello*: è possibile per chiunque sia possessore di un dominio di secondo livello registrarne uno legato allo stesso (www.eniac.it o crm.eniac.it)

Mentre in passato, grazie al basso numero di computer collegati ad una rete internet, il database per gestire i domini era riunito in un unico file “hosts” che veniva utilizzato da ogni singola macchina, ora il servizio è gestito tramite dei server DNS che costituiscono un database distribuito, organizzato secondo una gerarchia del genere:

- **ROOT SERVERS:**

in tutto il mondo ci sono solo 13 root servers (alcuni sono virtuali e “spalmati” su più macchine fisiche), responsabili della gestione di tutto il processo di risoluzione. sono titolari del livello root, rappresentato da un punto a destra del TLD .

- **DNS DI PRIMO LIVELLO:**

questi DNS sono sotto la gestione delle varie Registration Authority, possono essere dislocati in diverse parti del mondo e detengono le informazioni relative i dati dei DNS autoritativi per ogni specifico dominio di secondo livello come ad esempio www.eniac.it.

- **DNS AUTORITATIVI:**

DNS che contengono i dati specifici del nome a dominio, rispondono alle richieste per quel dominio e ne forniscono i record relativi (web, mail, ftp, ecc.). Questi DNS sono gestiti da chi ospita il nome a dominio, provider di hosting come ad esempio la Tophost.

- **DNS DEL PROVIDER DI CONNESSIONE:**

DNS assegnati dal nostro provider di connessione internet e che utilizziamo

per navigare. Non contengono le informazioni 'ufficiali' e funzionano in questo modo:

1. Interrogano i Root DNS per sapere quale e' l'Authority che gestisce quel dominio di primo livello.
2. Ottenuta questa informazione, interrogano i DNS della Registration Authority competente per sapere quali sono i DNS autoritativi per quel determinato dominio.
3. Interrogano i DNS autoritativi che forniscono, per il nome a dominio in questione, l'indirizzo IP di destinazione per il tipo di servizio richiesto (http, ftp, pop3, mail, ecc.).

In definitiva si può dire che:

- I DNS implementano uno spazio dei nomi gerarchico, per permettere che parti di uno spazio dei nomi, conosciute come "zone", possano essere delegate da un name server ad un altro name server che si trova più in basso nella gerarchia.
- Alcuni server si prestano ad effettuare query ricorsive per conto di alcuni client. Una volta che hanno ottenuto una risposta, memorizzano in una cache tutte le informazioni che hanno imparato, fino alla loro scadenza.

2.5.2 Problema

I server DNS utilizzati dall'azienda erano 4, due dei quali erano presenti nel datacenter Inet (Sprint Srl). I primi, quelli presenti nella sede Eniac SPA, erano funzionanti ed aggiornati, ma necessitavano di un upgrade dell'hardware che li sosteneva, ormai vecchio. I due DNS di Sprint Srl invece presentavano i seguenti problemi:

- Il primario si trovava in una macchina obsoleta a Milano, con un sistema operativo faraginoso e instabile, contenente dati non aggiornati.
- Il secondario si trovava in una macchina a Monza che funzionava in modo adeguato ma non era sincronizzato con il primario.

2.5.3 Soluzione

L'attività risolutiva prevista è quella di ricreare le zone e i record DNS all'interno dei server DNS autoritari di Eniac SPA.

- Piattaforma utilizzata: Red Hat per il primario e Debian per il secondario
- Servizio BIND attivo: *Berkeley Internet Name Domain*, è il server DNS più usato su Internet, specialmente sui sistemi Unix e derivati. Possiede molte funzionalità tra cui estensioni per la sicurezza, compatibilità con IPv6 e supporto per i sistemi multiprocessore.

Le azioni da compiere perciò sono le seguenti:

1. Creazione delle zone del server primario e secondario di Eniac SpA e aggiunta delle zone dei server DNS di Sprint Srl
2. Creazione dei record DNS (es. eniac.it.host) con gli IP del nuovo datacenter
3. Riavvio del servizio DNS sul server primario
4. Riavvio del servizio DNS sul server secondario
5. Indicazione al Registration Authority del cambio server secondario di Sprint Srl
6. Spegnimento server primario di Sprint Srl
7. Indicazione al Registration Authority del cambio server primario di Sprint Srl

2.5.4 Sicurezza

Per quanto riguarda la sicurezza dei servizi DNS, sono stati utilizzati due strumenti principali:

2.5.4.1 RBL (Real-Time Blackhole List)

È un tipo di DNSBL (Domain Name System Blacklist), ossia un mezzo che permette di pubblicare una lista anti spam per consentire agli amministratori di sistema di bloccare messaggi provenienti da specifici indirizzi IP. Essa è basata sul DNS, che convertendo gli indirizzi IP in indirizzi identificati da un nome dominio fa in modo che la lista sia più leggibile e quindi di semplice ricerca. Nel momento in cui una RBL riceve spam da qualsiasi dominio, il server verrà messo nella blacklist e tutti i messaggi che verranno ricevuti da esso in futuro verranno segnalati o rifiutati da tutti i siti che usano quella specifica lista. La parte ardua è la gestione della lista, ovvero l'inserimento e la rimozione degli indirizzi. DNSBL pubbliche hanno solitamente una chiara politica, pubblicata sui propri siti web, ove viene spiegato perché l'indirizzo è stato listato e come richiederne l'eventuale rimozione, se non è automatica.

Quando un server di posta elettronica riceve una connessione da parte di un client, si comporta più o meno come di seguito per interrogare una DNSBL (ad esempio spammers.example.net):

1. ottiene l'indirizzo IP del client e ne inverte i byte — ad esempio l'indirizzo IP 192.168.1.254 diventa 254.1.168.192
2. appone il dominio della DNSBL all'indirizzo IP invertito appena ricavato: 254.1.168.192.spammers.example.net
3. esegue una query DNS per l'host name così ottenuto (di tipo "A", ovvero da nome host a indirizzo IP): se la risposta ricevuta è un indirizzo IP il client è listato, in caso contrario riceve una risposta "NXDOMAIN" ("No such domain", ovvero "Dominio non trovato")
4. nel caso in cui il client sia presente nella lista, se appositamente configurato, esegue una query DNS di tipo "TXT" (testo) per lo stesso nome host. La risposta, eventuale, contiene ulteriori informazioni sul listing.

La quasi totalità delle DNSBL risponde con un indirizzo IP nel range assegnato al network di loopback 127.0.0.0/8.

Alcune liste RBL consigliate:

- list.dsbl.org
- multihop.dsbl.org
- mail-abuse.org
- relays.ordb.org
- bl.spamcop.net

2.5.4.2 Reverse DNS Lookup

E' un sistema che permette di determinare il nome dominio associato ad uno specifico indirizzo IP, utilizzando il DNS di Internet. Per gli indirizzi IPv4 usa una reverse N-ADDR entry nel dominio in-addr.arpa, in cui un IP è rappresentato come una sequenza concatenata di quattro numeri decimali separati dai punti, alla quale è appeso il suffisso .in-addr.arpa ordinati in modo contrario rispetto alla normale rappresentazione degli IPv4. Esempio: prendiamo il dominio mail.example.com, che punta a 192.0.2.5. La rappresentazione per il Reverse DNS Lookup sarà 5.2.0.192.in-addr.arpa.

Esso può venire utilizzato come ping, traceroute, localizzatore degli utenti collegati ad un server web, come controllo di spamming (in questo caso verifica che il nome di dominio nei record PTR corrisponda al nome del server SMTP).

Esiste inoltre una tecnica denominata Forward Confirmed reverse DNS (FCrDNS), utilizzata per controllare che un host con un certo nome provenga da un indirizzo IP appartenente allo stesso dominio dell'host. Questa non è una metodologia molto sicura ma è sufficiente per stabilire delle whitelist di controllo accesso in quanto di solito gli spammer e i phishers normalmente utilizzano dei computer zombie che non appartengono allo stesso dominio.

Capitolo 3

Applicativo per la gestione dei domini

3.1 Ingegneria dei requisiti

In questo paragrafo verrà esposto il procedimento che è stato utilizzato per raccogliere, organizzare ed elaborare i requisiti necessari per la stesura del progetto.

3.1.1 Individuazione requisiti

L'applicativo per la gestione dei domini dei clienti che si vuole ottenere deve risultare di semplice utilizzo, performante soprattutto nelle ricerche, non presenti pesantezza e sia affidabile. Precedentemente, come è stato detto, gli strumenti utilizzati dall'azienda per questo tipo di gestione erano frammentari, inadatti ed inefficaci per il compito che dovevano eseguire, e questa situazione sarebbe peggiorata dopo l'unificazione in un unico database, a causa dell'enorme numero di dati da manipolare e gestire.

Per individuare i requisiti si è deciso di utilizzare una tecnica FAST (Facilitated Application Specification Technique), secondo la quale sono previste delle riunioni congiunte tra committente e sviluppatori, durante la quale si definiscono delle regole di preparazione e partecipazione, con l'obiettivo globale di identificare il problema, proporre elementi di soluzione, negoziarne diversi approcci e specificare un set preliminare di requisiti per la soluzione. Tra gli utenti finali, esperti nell'uso dei sistemi informatici, vi è anche il responsabile del progetto, poichè l'applicazione è destinata anche ad un uso interno all'azienda (con privilegi ed autorizzazioni maggiori rispetto ai clienti esterni singoli).

A questo punto si è riusciti ad avere una descrizione dei requisiti necessari, perciò

non strutturati, e si è poi passati all'elaborazione degli stessi in modo strutturato, utilizzando diagrammi Entità-Associazione per descrivere il database, e in seguito diagrammi UML dei casi d'uso e schemi logici-relazionali per facilitarne l'implementazione.

3.1.2 Requisiti non funzionali

Il software da realizzare deve offrire la possibilità di gestire un gran numero di informazioni riguardanti tutti i clienti dell'azienda Eniac Spa, a partire dai domini da essi posseduti, per poi passare alle mail e alle macchine fisiche su cui sono attivi i servizi web e mail, nonché un'anagrafica completa di ogni cliente. L'applicativo deve essere leggero, performante, avere dei costi non eccessivi ed essere accessibile da più postazioni differenti.

Per quanto riguarda le varie autorizzazioni per le modifiche dei dati all'interno del database, bisogna avere degli utenti semplici e degli amministratori. I primi potranno solamente cercare, inserire e modificare (solo in alcuni casi particolari) informazioni riguardanti clienti, domini, mail e server; i secondi potranno inoltre gestire le autorizzazioni di visualizzazione e modifica delle informazioni (di qualsiasi tipo), generare dei report in formato pdf delle informazioni di dominio e email.

PIATTAFORMA:

L'applicativo web si dovrà basare su una piattaforma di tipo Free and Open Source (FOSS), in modo da contenere di gran lunga i costi.

Essa prevederà perciò le seguenti tipologie di software:

- Linux CentOS e server web Apache (utilizzati già in progetti precedenti dall'azienda)
- Linguaggio PHP 5 per la creazione di pagine web
- PostgreSQL come DBMS, in quanto è già conosciuto in maniera approfondita dal personale tecnico dell'azienda e possiede le seguenti caratteristiche:
 - licenza libera
 - logica applicata direttamente dal server di database in una volta, riducendo il passaggio di informazioni tra il client ed il server.
 - centralizzazione del codice di controllo sul server, non dovendo gestire la sincronizzazione della logica tra molteplici client e i dati memorizzati sul server.

3.1.3 Requisiti funzionali

Dall'analisi dei requisiti sopra riportati è stato creato uno schema concettuale di tipo Entità-Associazione.

Le entità scelte per il progetto sono le seguenti:

- **ANAGRAFICA CLIENTI:**

essa dovrà contenere tutte le informazioni dei clienti necessarie ai fini dell'azienda, ossia in primis Ragione Sociale, di seguito Partita IVA, Indirizzo, Paese, CAP, Provincia, Telefono, Riferimento, Note aggiuntive e un campo che indichi se il cliente è attivo o non attivo. L'entità sarà identificata univocamente da un Codice cliente.

- **REGISTER:**

essa conterrà le informazioni relative al domain name registrar presso il quale il dominio è registrato. Si dovrà rappresentare perciò il Nome, il Sito Web, Username e Password, Log e un codice identificativo.

- **DOMINI:**

quest'entità rappresenta i domini di secondo livello (il cui significato è stato spiegato nel paragrafo 2.5.1) che risultano attivi (o non attivi) presso l'azienda. L'identificazione verrà data semplicemente dal Nome Dominio; le informazioni necessarie per descrivere quest'entità sono la data di scadenza del dominio, dei campi POP3, SMTP, FTP, WebMail, un campo per le note e un campo che indica se esso è attivo o non attivo.

E' presente inoltre una regola di vincolo, ossia che ogni dominio deve essere associato ad uno e un solo cliente e ad uno e un solo register.

- **DOMINI DI TERZO LIVELLO:**

per ogni dominio di secondo livello potranno esserci uno più domini di terzo livello, identificati perciò dal dominio di secondo livello a cui appartengono e dal loro nome; ci saranno inoltre dei campi Username, Password, e l'indicazione se esso è attivo o non attivo.

- **SERVER:**

per ogni server si indicherà un ID Server, nome, indirizzo IP, Username, Password, Sistema Operativo installato, CPU (in GHz), RAM (in GB), Hard Disk (in GB) e l'indicazione se esso è fisico o virtuale.

- **MAIL:**

per ogni dominio vi sono delle caselle mail attive, identificate semplicemente dal Nome della casella e dal Dominio a cui appartengono; bisognerà

inoltre rappresentare dei campi Password, Limite Spazio (in MB), Data Creazione, flag che indica se essa è attiva o non attiva.

- **ALIAS:**

(un alias è una casella virtuale che inoltra i messaggi di posta destinati ad un indirizzo ad altre caselle mail, chiamate Redirect). L'entità sarà identificate dal Nome della casella e dal Dominio ad essa associata, inoltre presenterà un campo che indica se essa è attiva o non attiva.

La regola di vincolo presente per quest'entità è la seguente: ad ogni alias è associata almeno una casella di redirect.

- **REDIRECT:**

l'identificazione di quest'entità sarà effettuata tramite l'indirizzo email della casella redirect e la casella alias associata, con l'aggiunta del campo Data Creazione.

Regola di vincolo: ogni Redirect è associato ad una e una sola casella Alias.

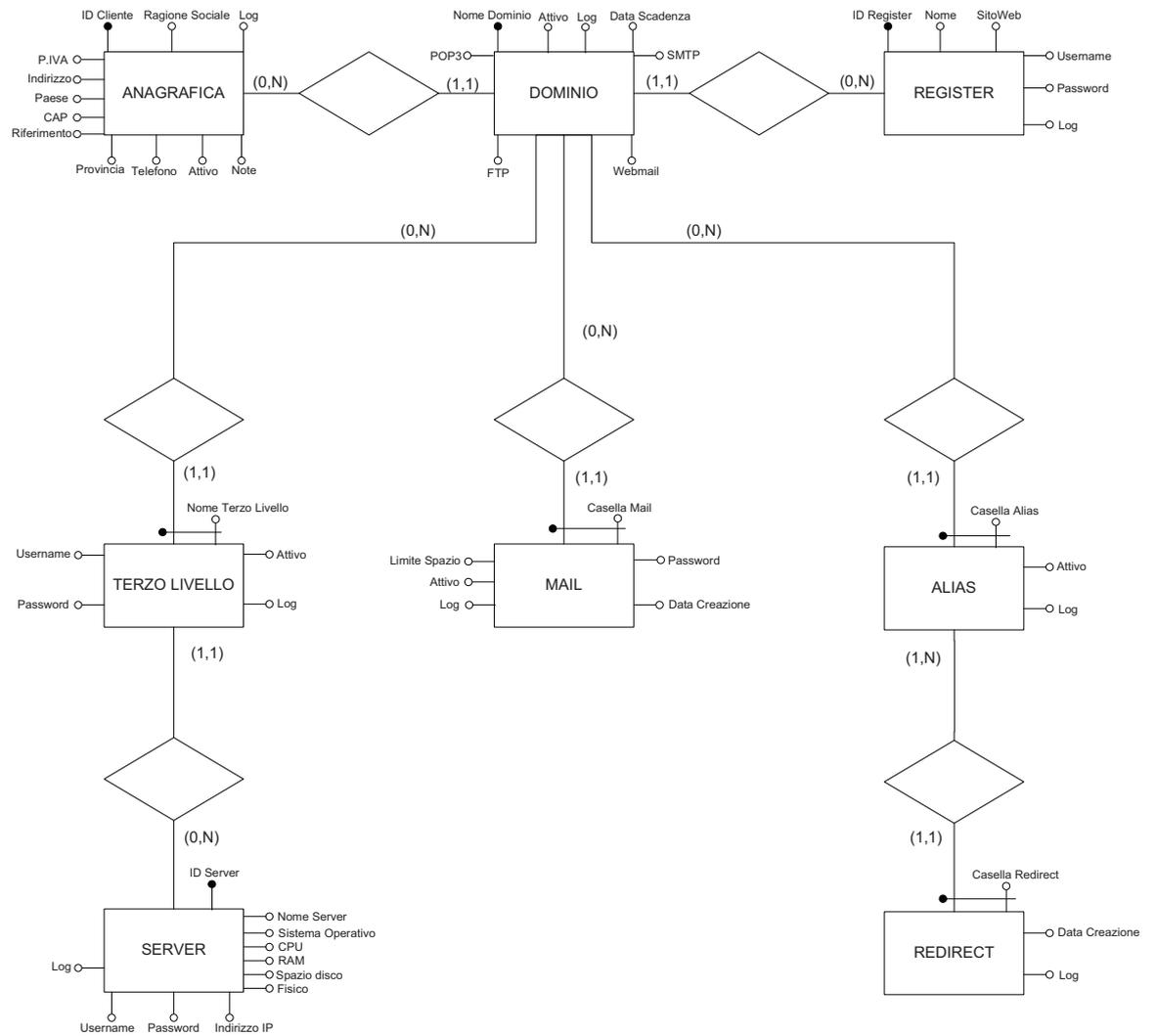
- **UTENTI:**

quest'entità dovrà contenere Username (chiave primaria), Password e ruolo (Amministratore o utente semplice).

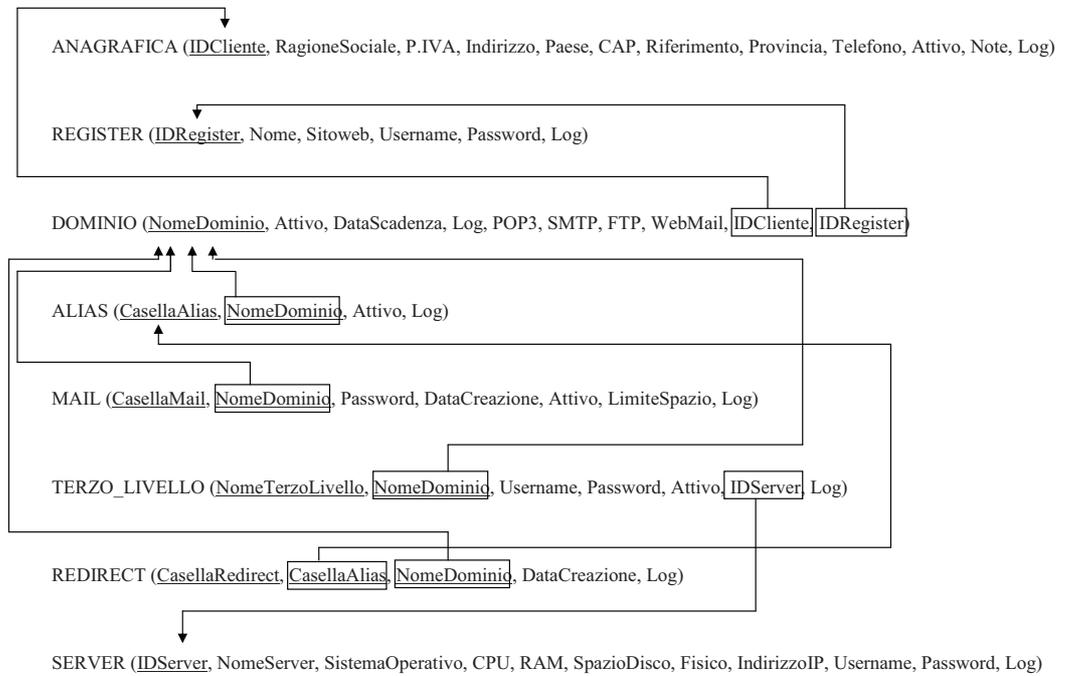
OPERAZIONI PIÙ FREQUENTI:

- *Operazione 1:* ricerca, inserimento e modifica di dati all'interno dell'anagrafica clienti.
- *Operazione 2:* ricerca, inserimento e modifica di un dominio in possesso di un determinato cliente.
- *Operazione 3:* visualizzazione dei domini appartenenti ad un determinato cliente.
- *Operazione 4:* ricerca, inserimento e modifica di mail, alias e register attivati per un determinato dominio.
- *Operazione 5:* creazione di report pdf riguardanti le email e i domini di un cliente.
- *Operazione 6:* ricerca, inserimento e modifica dei domini di terzo livello appartenenti ad un dominio di secondo livello.
- *Operazione 7:* ricerca, inserimento e modifica di uno specifico server.

3.1.4 Diagramma Entità-Relazione

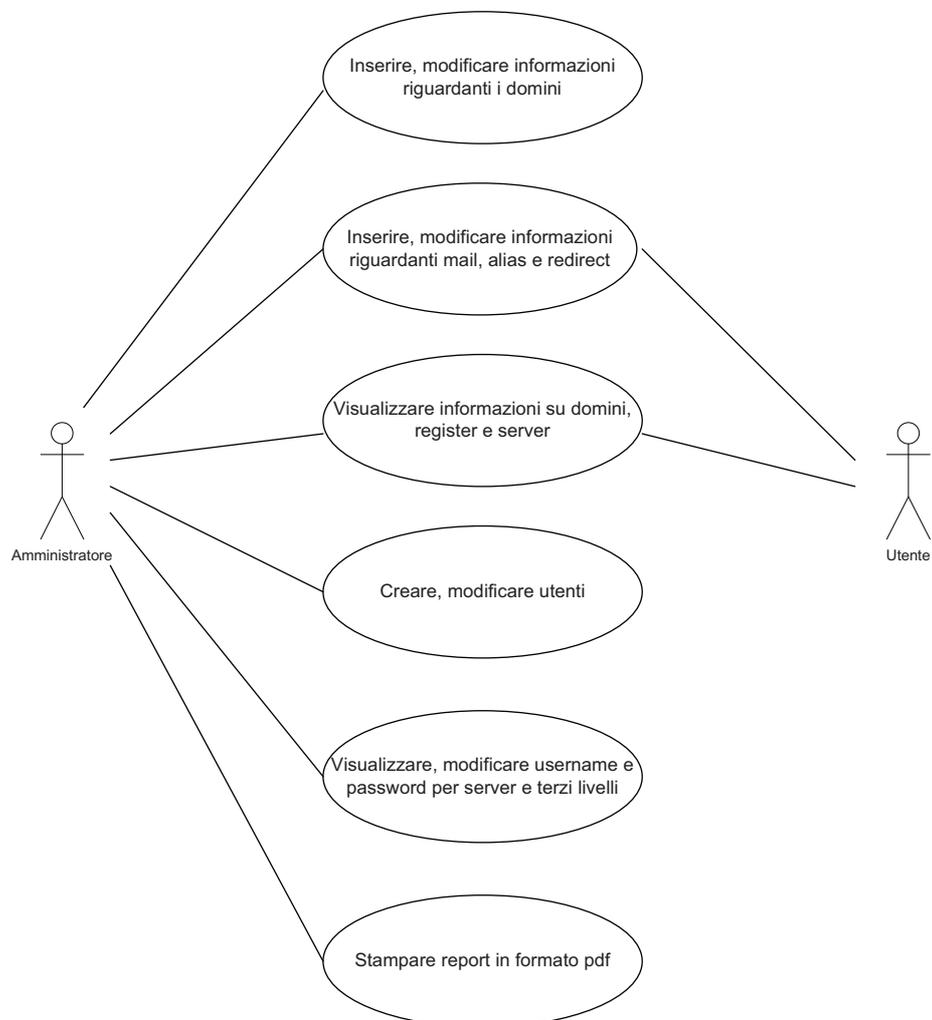


3.1.5 Schema Logico-Relazionale



3.1.6 Diagramma dei casi d'uso

Questo diagramma descrive il modo in cui l'applicativo può essere utilizzato da parte degli utenti e dagli amministratori: come già detto nel paragrafo 3.1.2, gli utenti non possiedono le autorizzazioni necessarie per effettuare modifiche all'interno del completo database dei clienti dell'azienda, ma si limitano a visualizzare informazioni e modificare solamente all'interno degli spazi dedicati a mail, alias e redirect; gli amministratori invece hanno il completo controllo dell'applicativo.



3.2 Modello di processo utilizzato

Il processo di sviluppo software, ossia quella struttura di riferimento che permette di svolgere le attività necessarie nel modo più appropriato per ogni progetto da realizzare, utilizzato è stato bitematico: ci sono stati infatti due modelli di processo che sono stati seguiti durante l'attività, il modello iterativo prototipale e il modello incrementale.

- *Modello iterativo prototipale*: è stato utilizzato per definire gli aspetti incerti e per la progettazione delle interfacce grafiche. Esso prevede dei colloqui con il cliente, una costruzione delle funzionalità di base, una fase di testing da parte del cliente, il quale manderà dei feedback agli sviluppatori riguardanti le funzionalità collaudate, e poi ci sarà un'ulteriore fase di progettazione (di nuove funzionalità o di modifica di quelle esistenti) e un susseguirsi di questo ciclo di attività fino al termine del progetto.
- *Modello incrementale*: è stato utilizzato grazie al fatto che il software da realizzare sarebbe stato usato principalmente all'interno dell'azienda, e quindi è stato possibile avere un immediato feedback da parte degli utenti.

3.3 Progettazione

3.3.1 Pianificazione temporale

Per questa fase di progettazione si è scelto di basarsi sulle esperienze passate dell'azienda, scartando quindi le stime di tipo dimensionale, come Function Points e Lines of Code.

Le tempistiche per ogni attività sono state perciò le seguenti:

- Studio e definizione del progetto: 1 giorno
- Creazione ambiente per lo sviluppo e implementazione: 0,5 giorni
- Progettazione ed implementazione database: 2 giorni
- Progettazione interfaccia grafica: 0,5 giorni
- Implementazione applicativo: 5 giorni
- Collaudo: 3 giorni
- Documentazione: 1 giorno

L'intero progetto perciò avrebbe dovuto richiedere un totale di 104 ore. Come si era già accennato, le attività di progetto erano state pianificate utilizzando i diagrammi di Gantt, il quale ha però subito delle modifiche dovute a ritardi accumulati in varie situazioni (errori progettuali, insufficiente esperienza del team di sviluppo).

3.3.2 Qualità del software

Per ottenere un software di alta qualità è necessario che ognuna delle seguenti caratteristiche venga rispettata:

- Correttezza (rispetto dei requisiti)
- Usabilità (facilità d'uso, interfaccia utente ottimale)
- Prestazioni (velocità nel realizzare le funzioni)
- Riutilizzabilità (capacità di riutilizzo del software)
- Interoperabilità (capacità di interagire con altri applicativi in ambienti diversi)
- Affidabilità (garanzia di buon funzionamento nel tempo alle condizioni previste e assenza di errori durante il funzionamento)
- Robustezza (capacità di risolvere condizioni di conflitto o di uso improprio delle funzioni al di fuori delle condizioni previste)
- Sicurezza (Capacità di impedire a persone non autorizzate l'utilizzo di funzioni o l'accesso ai dati)

Per fare in modo che ognuno di questi aspetti venga rispettato ci sono state delle revisioni sulla progettazione e delle riunioni all'interno del personale tecnico allo scopo di scoprire errori nelle funzioni, errori di logica o implementazione, verificare che i requisiti e i limiti aziendali vengano rispettati.

3.3.3 Collaudo

Ci sono stati fondamentalmente due tipi di collaudo effettuato per il software in questione:

1. **WHITE BOX:**

eseguito dai tecnici informatici, esso consiste nell'esame attento degli aspetti procedurali utilizzando un metodo a "scatola aperta", verificando perciò ognuno il proprio codice per identificare errori di tipo logico e di tipo funzionale.

2. **BLACK BOX:**

esso ha lo scopo di verificare il funzionamento del software esclusivamente dall'interfaccia esterna, e perciò è stato effettuato direttamente dall'utente, che ne testava i casi limite per capire come l'applicativo reagiva in queste situazioni critiche.

3.4 L'applicativo GESTWEB

3.4.1 Screenshot dell'applicativo

The screenshot shows the GESTWEB application interface. At the top, it says "GESTWEB" and "Ciao admin! autenticato come admin". Below this is a search bar labeled "Inserisci nuovo dominio:" and a table of domain information. The table has columns for "Nome Dominio", "DataScadenza", "Attivo", "Modifica", "Info", and "Dettagli". The first row shows "dominiocliente.it" with a "DataScadenza" of "09-06-2012" and "Attivo" status. Below the table, there are sections for "Cliente RagioneSocialeCliente", "Webmail", "POP3", "SMTP", "FTP", and "Registrar". At the bottom, there are navigation buttons for "Terzi livelli", "Mail", "Alias", and "Stampa pdf".

Annotations in blue boxes point to various elements:

- Casella di ricerca**: Points to the search bar.
- Risultati ricerca**: Points to the table of domain information.
- Informazioni dominio**: Points to the details section below the table.
- Menù di navigazione tra le maschere:**
 - Anagrafica
 - Server
 - Registrar
 - Domini
 - Utenti
- Pulsanti di navigazione sottopagine**: Points to the "Mail" button.

3.4.2 Guida all'utilizzo del software

Per agevolare l'utilizzo del software da parte dei clienti è necessario che l'impatto con esso sia diretto, in modo tale che l'utilizzatore non occupi troppo tempo nella ricerca di capire in quali aree dell'applicativo sta lavorando, ma conosca già le operazioni necessarie per svolgere delle determinate azioni.

A questo proposito io stesso ho sviluppato una guida all'utilizzo del software, la quale ho allegato a questa relazione, che permette all'utente di avere una maggiore facilità di comprensione delle funzioni dell'applicativo.

3.4.3 Sicurezza e accounts

La sicurezza, ossia la capacità di ostacolare uso di funzioni od accesso ai dati da persone non autorizzate od in condizioni non autorizzate, è stata gestita in questo modo: si sono create due tipologie di utilizzatori del software Gestweb, un utente e un amministratore.

L'*amministratore* può inserire, modificare, visualizzare ogni cosa; l'*utente* invece è limitato nella modifica di molti record, esso può visualizzare ogni campo tranne quelli "username" e "password", ogni tabella tranne quella "Utenti", e può inserire e modificare solo all'interno delle tabelle "Mail", "Alias" e "Redirect".

L'accesso a Gestweb si effettua non appena si entra nell'home del sito, e la sessione può essere terminata in qualunque momento effettuando il logout. Ogni utente o amministratore possiede un username e una password, e solo quest'ultimi possono creare nuovi utenti all'interno della pagina dedicata.

3.4.4 Generazione report in formato pdf

Questa funzione è stata implementata all'interno dell'applicativo web utilizzando FPDF, ossia una libreria open source in linguaggio PHP che opera direttamente sul codice PHP generando dei file in formato pdf.

Capitolo 4

Unificazione WEB e EMAIL

L'ultima serie di attività previste per il progetto è stata l'unificazione dei server web e dei server mail.

4.1 Migrazione siti web

Come già esposto nel Capitolo 2, l'azienda inizialmente possedeva circa 900 siti web distribuiti nei 3 database, la maggioranza dei quali si trovavano nel database Crystaltech. I siti erano stati scritti utilizzando varie tecnologie (PHP, ASP, Javascript), avevano una gestione DBMS di tipo MySQL o Microsoft SQL Server.

La migrazione ha previsto una prima fase di verifica dei siti, per vedere quali fossero inutilizzati o non attivi rendendo perciò il sistema più efficiente, dopodichè c'è stata la migrazione vera e propria.

Essi erano in origine presenti principalmente su piattaforma Linux e server web Apache, mentre la situazione di arrivo avrebbe previsto un server web di tipo Microsoft IIS, situato su una piattaforma Microsoft Windows Server 2008.

La procedura utilizzata è stata divisa in blocchi, per ognuno dei quali sono state effettuate le seguenti tre operazioni:

1. Importazione parte web del sito.
2. Importazione database, nel caso in cui esso fosse presente.
3. Testing.

4.2 Migrazione e-mail

Nello stesso modo in cui è stato fatto per i 900 siti web, si è provveduto a verificare quali tra le 5000 caselle di posta elettronica presenti nei tre database fossero inattive o non utilizzate.

In questo caso il server web utilizzato inizialmente nelle 3 locazioni coincide con quello che si è deciso di utilizzare dopo l'unificazione, ossia SmarterMail 6. Ciò ha reso più semplice svolgere questa attività.

Sebbene questa migrazione non abbia portato difficoltà concettuali o progettuali rilevanti, è stata una procedura molto lunga poiché non si aveva a disposizione un sistema automatizzato per effettuare le operazioni di spostamento per il database in Arizona, non avendo il controllo diretto sulle macchine. Il lavoro perciò è stato fatto manualmente, riconfigurando i domini e creando le nuove caselle mail nel nuovo server, con il rischio di cadere in errore e di perdere il materiale, ma non ha portato a ritardi nell'intero progetto.

Capitolo 5

Conclusioni

Il progetto si è concluso con il conseguimento di tutti gli obiettivi che erano stati decisi inizialmente, rispettando con un lieve ritardo i tempi che erano stati pianificati. Si è potuto riscontrare che i benefici che erano stati elencati sono stati ottenuti nella totalità, con gran soddisfazione del capo-progetto.

L'intera pianificazione del progetto è stata rispettata, anche se non in maniera del tutto rigorosa, in quanto vi era la presenza di tre stagisti (quindi di personale non addestrato, con poca esperienza nel settore e senza la conoscenza del modo in cui l'azienda opera in genere).

L'esperienza di tirocinio si è rivelata molto utile per conoscere il modo in cui i concetti appresi nel mondo universitario si applichino nel mondo del lavoro, concetti in questo caso appartenenti principalmente alle discipline di Ingegneria del Software, Sistemi Informativi, Basi di Dati e Reti di Calcolatori, sulle quali ci siamo basati per operare nel modo più appropriato.

Bibliografia

- [1] Andrew S. Tanenbaum, *Reti di Calcolatori*, Pearson Prentice Hall, 4a edizione, 2003
- [2] Roger S. Pressman, *Principi di Ingegneria del Software*, McGraw-Hill, Milano, 5a edizione, 2008
- [3] P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone, *Basi di Dati - Modelli e linguaggi di interrogazione*, McGraw-Hill, Milano 3a edizione, 2009
- [4] Martin Fowler, *UML Distilled - Guida al linguaggio di modellazione standard*, Addison Wesley, 3a edizione, 2006

**GUIDA ALL'UTILIZZO
DEL SOFTWARE
GESTWEB**

INDICE

ANAGRAFICA	2
1) Inserimento e Modifica di clienti (solo amministratori):.....	2
2) Visualizzare i dettagli di un cliente e i domini che gli appartengono:.....	2
3) Stampa in pdf dei dati anagrafici e di dominio di un cliente:	2
DOMINI.....	2
1) Visualizzare i domini appartenenti ad un determinato cliente:	2
2) Accedere a Domini di Terzo livello, Mail e Alias:.....	2
3) Visualizzare, inserire e modificare i Redirect:	2
4) Visualizzare i Terzi Livelli di un determinato Server:	3
5) Visualizzare il nome del cliente che possiede un determinato dominio:.....	3
6) Inserimento e Modifica di Domini (solo amministratori):	3
7) Inserimento e Modifica di Terzi livelli, Mail e Alias:	3
8) Stampa in pdf di tutte le informazioni di dominio (solo amministratori):.....	3
9) Stampa in pdf delle informazioni relative a Mail:	3
SERVER	4
1) Visualizzare le informazioni relative ad un Server:	4
2) Pulsante “Più informazioni”.	4
3) Inserimento e Modifica di server (solo amministratori):	4
REGISTER.....	4
1) Inserimento, Modifica e Dettagli di register (solo amministratori):.....	4
GESTIONE UTENTI	4
1) Inserimento e modifica degli utenti:	4
Altre informazioni.....	5

ANAGRAFICA



1) Inserimento e Modifica di clienti (solo amministratori):

- Andare nella pagina Anagrafica.
- Per inserire cliccare il tasto  (“Inserisci nuovo cliente”) presente in cima alla pagina.
- Per modificare bisogna cercare il cliente desiderato e cliccare il pulsante  (“Modifica”).

Campi obbligatori per inserimento su Anagrafica: Ragione Sociale, Attivo e P.IVA.

2) Visualizzare i dettagli di un cliente e i domini che gli appartengono:

- Cercare il Cliente nella pagina Anagrafica (la ricerca può essere effettuata per Ragione Sociale o P.IVA, specificando se il cliente è attivo o non attivo).
- Cliccare il pulsante  (“Dettagli”).
- Cliccare il pulsante  (“domini del cliente”).

3) Stampa in pdf dei dati anagrafici e di dominio di un cliente:

- Cercare il Cliente nella pagina Anagrafica (la ricerca può essere effettuata per Ragione Sociale o P.IVA, specificando se il cliente è attivo o non attivo).
- Cliccate il pulsante  (“Dettagli”) e da lì successivamente il pulsante  (“stampa pdf”).

DOMINI



1) Visualizzare i domini appartenenti ad un determinato cliente:

- Cercare il Cliente nella pagina Anagrafica.
- Cliccare il pulsante  (“Dettagli”).
- Cliccare il pulsante  (“domini del cliente”).

2) Accedere a Domini di Terzo livello, Mail e Alias:

- Andare nella pagina Dominio e cercare il Dominio desiderato (si può specificare se esso è attivo o non attivo).
- Cliccare il pulsante  (“Dettagli”).
- Si apre una pagina in cui sono presenti informazioni riguardanti il Dominio selezionato e in più si potrà accedere ai Terzi Livelli, alle Mail e agli Alias associate a questo Dominio.

3) Visualizzare, inserire e modificare i Redirect:

- Andare nella voce Alias desiderata e cliccare il pulsante  (“Dettagli”); da qui si possono effettuare entrambe le operazioni.

Campi obbligatori per inserimento su Redirect: Casella Alias, Nome Dominio e Casella Redirect.

4) Visualizzare i Terzi Livelli di un determinato Server:

- Cercare il nome del Server nel campo di ricerca della pagina Server.
- Cliccare il pulsante  ("Dettagli").

5) Visualizzare il nome del cliente che possiede un determinato dominio:

- Cercare il nome del Dominio nel campo di ricerca della pagina Dominio.
- Cliccare il pulsante  ("info"): si potranno vedere altre informazioni come Webmail, POP3, SMTP, FTP e Register associati a quel Dominio).

6) Inserimento e Modifica di Domini (solo amministratori):

Un inserimento su Dominio si può effettuare solo dopo aver inserito il cliente e il register.

- Andare nella pagina Dominio.
- Per inserire cliccare il tasto  ("Inserisci nuovo dominio") presente in cima alla pagina.
- Per modificare bisogna cercare il dominio desiderato e cliccare il pulsante  ("Modifica").

Campi obbligatori per inserimento su Dominio: Nome Dominio, Cliente, Attivo e Register.

7) Inserimento e Modifica di Terzi livelli, Mail e Alias:

Un inserimento su queste voci si può effettuare solo dopo aver inserito il dominio di primo livello.

- Andare nella pagina Dominio.
- Cercare il dominio desiderato.
- Cliccare su  ("Dettagli").
- Per inserire un nuovo Terzo Livello (solo amministratori) cliccare "Terzi Livelli" e  ("Inserisci nuovo terzo livello") presente in fondo alla pagina (La stessa procedura vale per Mail e Alias, ma può essere effettuata anche dagli utenti).
- Per modificare bisogna cercare il Terzo Livello/Mail/Alias desiderato e cliccare il pulsante  ("Modifica").

Campi obbligatori per inserimento su Terzo Livello: tutti.

Campi obbligatori per inserimento su Mail: Casella Mail, Nome Dominio, Attivo.

Campi obbligatori per inserimento su Alias: Casella Alias, Nome Dominio, Attivo.

8) Stampa in pdf di tutte le informazioni di dominio (solo amministratori):

- Cliccare il tasto  ("Stampa pdf") nella pagina di dettagli di un dominio.

9) Stampa in pdf delle informazioni relative a Mail:

- Cliccare su  ("Mail") nella pagina di dettagli di un dominio.
- Cliccare sul pulsante di stampa  presente per ogni mail nella lista.

SERVER

1) Visualizzare le informazioni relative ad un Server:

- Cercare il server nel campo di ricerca della pagina Server.
- Cliccare il pulsante  (“Info”).

2) Pulsante “Più informazioni”.

Questo pulsante è accessibile cliccando su  (“Dettagli”) di un Server; questo vi manderà ad una pagina in cui si visualizzano i Domini di Terzo Livelli appartenenti al Server selezionato.

Cliccando su  (“Più informazioni”) si apre la pagina che visualizza i dettagli del Dominio a cui appartengono i Terzi Livelli sopra citati; da qui si possono accedere ad altre informazioni riguardanti il Dominio, tra cui le Mail e gli Alias.

3) Inserimento e Modifica di server (solo amministratori):

- Andare nella pagina Server.
- Per inserire cliccare il tasto  (“Inserisci nuovo server”) presente in cima alla pagina.
- Per modificare bisogna cercare il server desiderato e cliccare il pulsante  (“Modifica”).

Campi obbligatori per inserimento su Server: Nome Server e IP Server.

REGISTER

1) Inserimento, Modifica e Dettagli di register (solo amministratori):

- Andare nella pagina Register.
- Per inserire cliccare il tasto  (“Inserisci nuovo register”) presente in cima alla pagina (tutti i campi sono obbligatori).
- Per modificare bisogna cercare il register desiderato e cliccare il pulsante  (“Modifica”).
- Per visualizzare i dettagli cercare il register desiderato e cliccare il pulsante  (“Dettagli”).

GESTIONE UTENTI

Questa pagina è accessibile solo dagli amministratori.

1) Inserimento e modifica degli utenti:

- Per inserire cliccare il tasto  (“Inserisci nuovo utente”) presente in cima alla pagina (tutti i campi sono obbligatori).
- Per modificare bisogna cercare l’utente desiderato e cliccare il pulsante  (“Modifica”).

Altre informazioni

- La home page mostra i domini (con i register associati) in scadenza.
- Al termine dell'utilizzo dell'applicativo ricordarsi di effettuare il Logout (in alto a destra ) oppure uscire dal browser.
- Se c'è la necessità di utilizzare il tasto Indietro del browser, ricordarsi di scegliere l'opzione "Ritrasmetti".