

ANTIVIRUS

DESCRIZIONE

La realtà Antivirus gestisce l'utilizzo degli antivirus e le specifiche dei virus rilevati.

Ogni antivirus è identificato da nome(univoco), ed ha una versione e un tipo.

La licenza, identificata da numero seriale, ha un tipo, prezzo e una data di scadenza, essa viene acquistata da un generico cliente identificato dal codice, inoltre possiede un numero di telefono ed un'email ,quest'ultimo può essere un'azienda,per cui si memorizzano il nome dell'azienda, nome e cognome del titolare, numero di licenze e la partita IVA o un privato, per il quale memorizziamo il codice fiscale, nome e cognome;

L'antivirus effettua scansioni producendo log identificato da un codice, in cui vengono memorizzati l'ora di inizio, quella di completamento, il numero di oggetti controllati e la versione del database alla quale ha fatto riferimento per la scansione.

I virus vengono identificati da un nome univoco, inoltre ne conserviamo il tipo, la data di rilevamento e il relativo percorso nel quale è stato individuato.

I virus rilevati vengono inseriti nella quarantena, una tabella nella quale memorizziamo la dimensione del virus, la data di rilevamento, motivo e numero totale.

L'antivirus fa fede ad una lista dei virus conosciuti nella quale vengono immagazzinati i dati quali: nome(univoco), data del primo rilevamento, sistemi afflitti(multivalore), aggiornamento.

SPECIFICA E ANALISI DEI REQUISITI

La prima tappa nella realizzazione di un buon sistema informatico consiste nel comprendere e razionalizzare i bisogni che il committente comunica, con la maggiore precisione possibile. Analizzando con attenzione le parole del committente, in base alle proprie esigenze, procediamo con la formulazione dei requisiti.

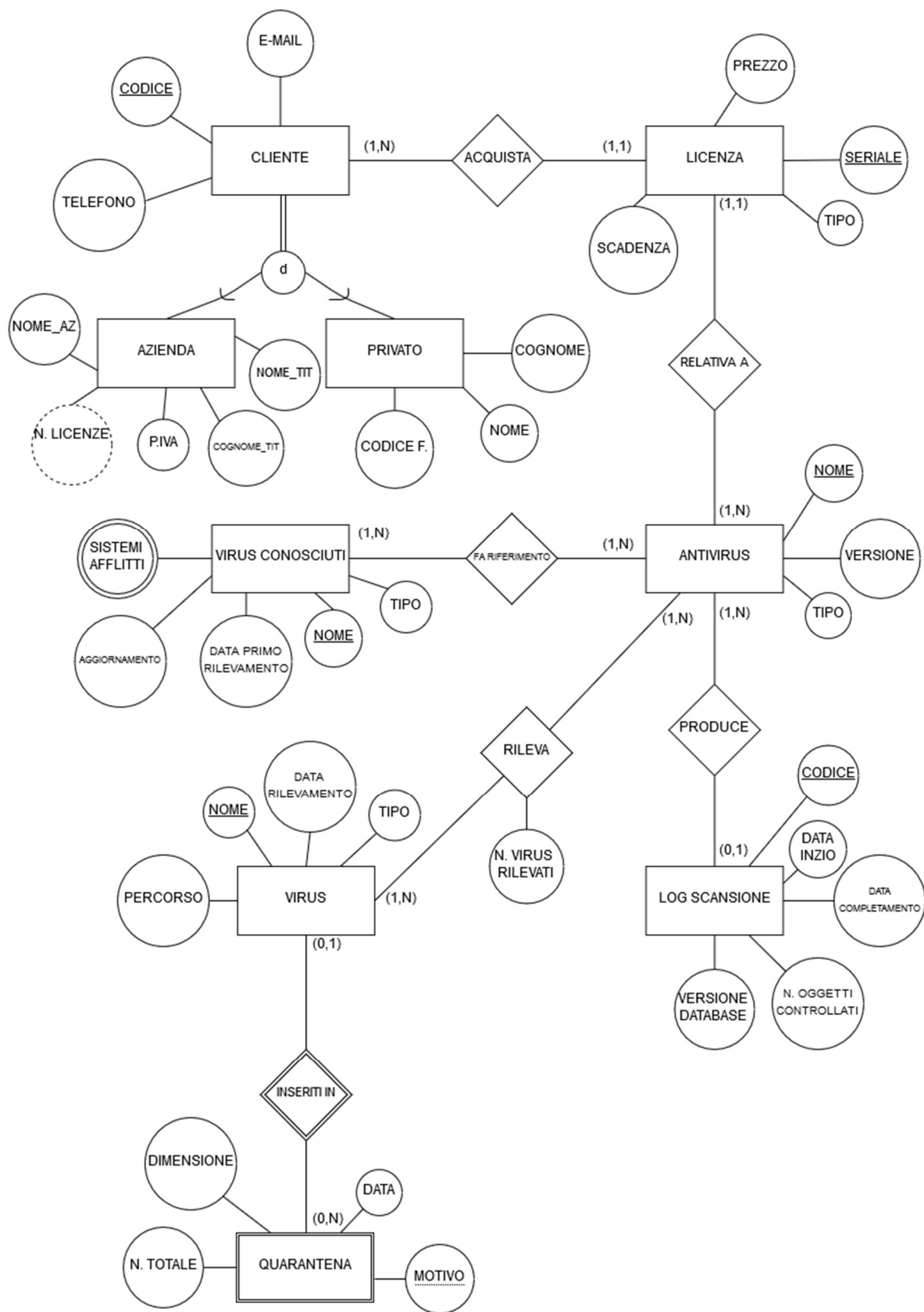
La realtà che andiamo a rappresentare riguarda la gestione degli antivirus nella quale è possibile gestire tutte le licenze che sono associati a determinati utenti, ed eseguire controlli sui sistemi degli utenti. Un antivirus è un software finalizzato a prevenire, rilevare ed eventualmente rendere inoffensivi codici dannosi e malware per un computer come virus, adware, backdoor, hijacker, keylogger, rootkit, spyware, trojan, worm o ransomware. Nella realtà che interessa la nostra base di dati che andiamo a rappresentare, è necessario la creazione di un cliente per poter aver accesso ai servizi dell'antivirus. L'utente, che esso sia un'azienda oppure un privato ha la possibilità di poter acquistare licenze per diverse tipologie di antivirus a seconda delle loro esigenze. Ogni antivirus è associato ad una lista di virus conosciuti che attaccano determinati sistemi operativi, ogni lista verrà

periodicamente aggiornata consentendo di mantenere sempre la sicurezza. Gli utenti che andranno ad utilizzare gli antivirus avvieranno una scansione che determinerà la presenza o meno di virus. Se un virus viene rilevato ne viene mantenuto il conteggio, inoltre non appena viene rilevato ne vengono memorizzati tutti i dettagli. Una volta rilevato esso può essere inserito o meno in quarantena allo scopo di bloccarne la proliferazione dello stesso. L'antivirus genererà inoltre un log contenente tutte le informazioni della scansione effettuata.

GLOSSARIO

| | |
|------------------|---|
| Virus | Un qualsiasi programma informatico usato per disturbare le operazioni svolte da un utente |
| Antivirus | Evita la comparsa dei virus ed elimina quelli presenti |
| Cliente | Colui che acquista la licenza e utilizza l'antivirus |
| Log scansione | Riepilogo circa una scansione effettuata |
| Virus conosciuti | Tabella contenente informazioni su tutti i virus conosciuti |
| Licenza | Autorizzazione all'utilizzo acquistata dall'utente |

PROGETTAZIONE CONCETTUALE



DIZIONARIO DELLE ENTITÀ

| ENTITÀ' | DESCRIZIONE | ATTRIBUTI | IDENTIFICATORE |
|------------------|---|--|----------------|
| CLIENTE | Colui che acquista una o più licenze. | codice, numero_telefono, email | codice |
| AZIENDA | Azienda che acquista una o più licenze per scopi lavorativi. | nome_azienza, nome_titolare, cognome_titolare, n°licenze, partita iva | - |
| PRIVATO | Privato che acquista licenza per soli scopi personali. | codice fiscale, nome, cognome | - |
| LICENZA | "Contratto" che identifica l'acquisto di un antivirus. | seriale, prezzo, tipo, scadenza | seriale |
| ANTIVIRUS | Programma che interviene nel caso di sistema infetto. | nome, versione, tipo | nome |
| VIRUS CONOSCIUTI | Insieme di tutti i virus conosciuti a cui l'antivirus fa riferimento. | nome, data_primo_rilevamento, aggiornamento, tipo sistemi_afflitti | nome |
| LOG SCANSIONE | Rapporto della scansione dove sono presenti tutti i dettagli. | codice, data_inizio, data_completamento, n_ogg_controllati, ver_database | codice |
| VIRUS | Programma malevolo. | nome, data_rilevamento, tipo, percorso | nome |
| QUARANTENA | Area in cui vengono messi i virus per renderlo innocui al sistema. | motivo, data, dimensione, n_totale | - |

LEGENDA:

- **Attributi Multipli**
- **Chiave Candidata**

DIZIONARIO DELLE RELAZIONI

| RELAZIONE | DESCRIZIONE | ENTITÀ' COINVOLTE | ATTRIBUTI |
|------------------|--|---|------------------|
| Acquista | Indica che un cliente può' acquistare più licenze. | Cliente (1 , N) Licenza (1 , 1) | - |
| Relativa a | Indica che un antivirus può' avere più licenze. | Licenza (1 , 1) Antivirus (1 , N) | - |
| Fa Riferimento a | Più antivirus fanno riferimento a diverse liste di virus conosciuti. | Antivirus(1 , N) Virus Conosciuti(1 , N) | - |
| Produce | Indica che un antivirus produce più log. | Antivirus (1 , N) LogScansione(0 , 1) | - |
| Rileva | Possono essere rilevati 0 o più Virus da diversi Antivirus | Antivirus (1 , N) Virus (1 , N) | n°virus_rilevati |
| Inseriti in | Quando rilevati, i virus vengono inseriti in Quarantena | Virus (0 , 1) Quarantena (0 , N) | - |

VINCOLI D'INTEGRITÀ E REGOLE

Vincolo d'integrità referenziale:

- **cliente.codice**
 - è chiave primaria di Cliente,

- è chiave esterna in Licenza
- **licenza.seriale**
 - è chiave primaria di Licenza
- **antivirus.nome**
 - è chiave primaria di Antivirus
 - è chiave esterna in Log_scansione
 - è chiave primaria ed esterna in Fa_riferimento e Rileva
- **virus_conosciuti.nome**
 - è chiave primaria di Virus_conosciuti
 - è chiave primaria ed esterna in Fa_riferimento
- **log_scansione.codice**
 - è chiave primaria di log scansione
- **virus.nome**
 - è chiave primaria di Virus
 - è chiave primaria ed esterna in Rileva
- **quarantena.motivo**
 - è chiave candidata di quarantena

Vincolo d'integrità di obbligatorietà degli attributi:

In SQL, per default, un attributo (non facente parte della chiave primaria) è opzionale, cioè può assumere valori nulli. Per rendere obbligatorio un attributo, cioè per fare in modo che il suo valore sia sempre diverso da NULL, si usa il vincolo not null.

Attributi aventi vincolo not null:

- cliente.codice
- licenza.seriale
- antivirus.nome
- virus_conosciuti.nome
- log_scansione.codice
- virus.nome
- quarantena.motivo
- virus_conosciuti.nome,antivirus.nome
- virus.nome,antivirus.nome

ELENCO DELLE OPERAZIONI

- **Op1:** Inserire un nuovo cliente privato.
- **Op2:** Inserire un nuovo cliente azienda.
- **Op3:** Inserire una nuova licenza associata ad un'azienda.

- **Op4:** Inserire un nuovo antivirus.
- **Op5:** Inserire un nuovo virus conosciuto.
- **Op6:** Inserire una nuova licenza.
- **Op7:** Inserire un nuovo sistema.
- **Op8:** Inserire un nuovo log scansione.
- **Op9:** Inserire una nuova quarantena.
- **Op10:** Inserire un nuovo virus.
- **Op11:** Stampare il nome dei virus rilevati su un sistema afflitto.
- **Op12:** Stampare il codice delle scansioni che hanno impiegato meno di 20 minuti.
- **Op13:** Stampare il numero di sistemi che sono afflitti da più di un certo numero di virus.
- **Op14:** Stampare nome e p.iva delle aziende che hanno acquistato antivirus che contengono la parola "Avast".
- **Op15:** Stampare il nome delle aziende ordinate in modo decrescente rispetto al numero di licenze acquistate.
- **Op16:** Contare il numero di licenze di tipo aziendale la cui scadenza è tra Marzo e Settembre 2021.
- **Op17:** Stampare il nome dei virus che non sono mai stati rilevati da un antivirus scelto.
- **Op18:** Stampare il nome degli antivirus di tipo Anti Malware che hanno prodotto più di un dato numero di log scansioni.
- **Op19:** Stampare le informazioni della quarantene che hanno una dimensione che superi la dimensione media di tutte le quarantene.

TAVOLA DEI VOLUMI

| NOME | TIPO | VOLUME |
|---------|------|--------|
| Cliente | E | 25 |
| Azienda | E | 10 |
| Privato | E | 15 |
| Licenza | E | 80 |

| | | |
|------------------|---|-----|
| Antivirus | E | 10 |
| Virus_conosciuti | E | 250 |
| Log_scansione | E | 30 |
| Virus | E | 40 |
| Quarantena | E | 15 |
| Acquista | R | 10 |
| E' | R | 10 |
| Relativa_a | R | 10 |
| Fa_riferimento_a | R | 250 |
| Produce | R | 15 |
| Rileva | R | 40 |
| Inseriti_in | R | 10 |

TAVOLA DELLE OPERAZIONI

| OPERAZIONE | TIPO | FREQUENZA |
|-------------------|-------------|------------------|
| Op1 | I | 20 AL MESE |
| Op2 | I | 3 ALL'ANNO |
| Op3 | I | 5 AL MESE |
| Op4 | I | 1 ALL'ANNO |
| Op5 | I | 2 ALL'ANNO |
| Op6 | I | 5 AL MESE |
| Op7 | I | 10 AL MESE |

| | | |
|------|---|-------------|
| Op8 | I | 20 AL MESE |
| Op9 | I | 31 AL MESE |
| Op10 | I | 30 AL MESE |
| Op11 | I | 10 AL MESE |
| Op12 | B | 2 ALL'ANNO |
| Op13 | I | 5 AL MESE |
| Op14 | I | 10 AL MESE |
| Op15 | B | 20 ALL'ANNO |
| Op16 | B | 3 ALL'ANNO |
| Op17 | I | 30 AL MESE |
| Op18 | I | 1 ALL'ANNO |
| Op19 | B | 2 ALL'ANNO |

RISTRUTTURAZIONE SCHEMA CONCETTUALE

Analisi ridondanze:

Il dato che risulta essere ridondante è **N.Licenze**

Tavole di accesso (CON attributo ridondante)

Operazioni coinvolte: Op3, Op15, Op16

Op3: Inserisci una nuova licenza associata ad un'azienda.

| CONTENUTO | TIPO | NUMERO ACCESSI | TIPO ACCESSO |
|-----------|------|----------------|--------------|
| LICENZA | E | 1 | S |
| ACQUISTA | R | 1 | S |
| CLIENTE | E | 1 | L |
| E' | R | 1 | L |

| | | | |
|---------|---|---|---|
| AZIENDA | E | 1 | L |
| AZIENDA | E | 1 | S |

$(3 L + 3*2 S) * 60 \text{ ALL'ANNO} = 540 \text{ accessi}$

Op15: Stampare il nome delle aziende ordinate in modo decrescente rispetto al numero di licenze acquistate.

| CONTENUTO | TIPO | NUMERO ACCESSI | TIPO ACCESSO |
|-----------|------|----------------|--------------|
| AZIENDA | E | 10 | L |

$10 L * 20 \text{ ALL'ANNO} = 200 \text{ accessi}$

Op16: Contare il numero di licenze di tipo aziendale la cui scadenza è tra Marzo e Settembre 2021.

| CONTENUTO | TIPO | NUMERO ACCESSI | TIPO ACCESSO |
|-----------|------|----------------|--------------|
| AZIENDA | E | 10 | L |

$10 L * 3 \text{ ALL'ANNO} = 30 \text{ accessi}$

TOTALE: 770 accessi

Tavole di accesso SENZA attributo ridondante

Op3: Inserisci una nuova licenza associata ad un'azienda.

| CONTENUTO | TIPO | NUMERO ACCESSI | TIPO ACCESSO |
|-----------|------|----------------|--------------|
| LICENZA | E | 1 | S |
| LICENZA | R | 1 | S |

$(2 \times 2 \text{ S}) \times 60 \text{ ALL'ANNO} = 240 \text{ accessi}$

Op15: Stampare il nome delle aziende ordinate in modo decrescente rispetto al numero di licenze acquistate.

| CONTENUTO | TIPO | NUMERO ACCESSI | TIPO ACCESSO |
|-----------|------|----------------|--------------|
| AZIENDA | E | 10 | L |
| E' | R | 10 | L |
| CLIENTE | E | 10 | L |
| ACQUISTA | R | 100 | L |

$130 \text{ L} \times 20 \text{ ALL'ANNO} = 2600 \text{ accessi}$

Op16: Contare il numero di licenze di tipo aziendale la cui scadenza è tra Marzo e Settembre 2021.

| CONTENUTO | TIPO | NUMERO ACCESSI | TIPO ACCESSO |
|-----------|------|----------------|--------------|
| AZIENDA | E | 10 | L |
| E' | R | 10 | L |
| CLIENTE | E | 10 | L |
| ACQUISTA | R | 100 | L |

$130 \text{ L} \times 3 \text{ ALL'ANNO} = 360 \text{ accessi}$

TOTALE: 3200 accessi

IN DEFINITIVA conviene mantenere l'attributo ridondante(700 accessi con attributo ridondante < 3200 accessi senza attributo ridondante)

Eliminazione generalizzazioni:

Eliminazione gerarchia: Conviene inserire le relazioni per evitare 15 attributi NULL su 25 entità Cliente

Eliminazione attributo multivalore: l'attributo **sistemi afflitti** si trasforma nell'entità debole **sistema afflitto**.

MAPPING

CLIENTE: codice, numero_telefono, email

AZIENDA: PIVA, nome_azienza, nome_titolare, cognome_titolare, #n_licenze, cliente.codice↑

PRIVATO: codice fiscale, nome, cognome, cliente.codice↑

LICENZA: seriale, tipo, prezzo, scadenza, cliente.codice↑, antivirus.nome↑

ANTIVIRUS: nome, versione, tipo

FA_RIFERIMENTO: virus_conosciuti.nome↑, antivirus.nome↑

ATTACCA: virus_conosciuti.nome↑, sistema_afflitto.nome↑

VIRUS_CONOSCIUTO: nome, tipo, data_primo_rilevamento, data_aggiornamento

SISTEMA_AFFLITTO: nome

LOG_SCANSIONE: codice, data_inizio, data_completamento, #n_ogg_controllati, versione_database, antivirus.nome↑

RILEVA: virus.nome↑, antivirus.nome↑, #n_virus_rilevati

VIRUS: nome, data_rilevamento, percorso, tipo, quarantena.motivo↑

QUARANTENA: motivo, data, dimensione, #n_totale

NORMALIZZAZIONE

Si consideri la relazione:

LICENZA: seriale, prezzo, tipo, scadenza, cliente.codice, numero_telefono, email, antivirus.nome, versione, tipo

Si considerino le dipendenze funzionali:

seriale → prezzo, tipo, scadenza, cliente.codice, antivirus.nome

cliente.codice → numero_telefono, email

antivirus.nome → versione, tipo

Calcoliamo la chiave a partire dalle chiusure:

{seriale}⁺ = seriale, prezzo, tipo, scadenza, cliente.nome, antivirus.nome

{cliente.codice}⁺ = cliente.codice, numero_telefono, email

{antivirus.nome}⁺ = antivirus.nome, versione, tipo

La chiave minimale è: **seriale**

La relazione è in 1NF essendo che gli attributi sono atomici, in 2NF poiché non ci sono dipendenze parziali dalla chiave, e in 3NF dato che gli attributi non dipendono transitivamente dalla chiave.

SCHEMA FINALE

