Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica - A. A. 2024/2025

Ingegneria del Software

***StudyHub***

Immagine che contiene disegno, schizzo, illustrazione, cartone animato

Descrizione generata automaticamente

**Studenti  
Danilo Verde 1000069238  
Nicolò Mazzola 1000067652**

***Prefazione***

Il presente documento offre una panoramica dettagliata dello sviluppo dell'applicazione *StudyHub*, realizzata nell'ambito del corso di Ingegneria del Software.

L'implementazione è stata condotta utilizzando il linguaggio Java all'interno dell'ambiente di sviluppo Visual Studio Code. La progettazione è stata supportata dall'uso di *Asta*, con l'intento di presentare esclusivamente le versioni finali di ciascuna componente, elaborate al termine di tutte le fasi progettuali. Eventuali versioni intermedie sono disponibili all'interno delle rispettive sottocartelle della documentazione.

Il documento approfondisce inoltre le fasi finali del processo di sviluppo, con particolare attenzione al testing e al refactoring del codice. Queste attività hanno permesso di migliorare significativamente la qualità complessiva dell'applicazione, ottimizzandone efficienza e manutenibilità.

Indice

[1. Introduzione 4](#_Toc191331209)

[2. Obiettivi e requisiti 4](#_Toc191331210)

[3. Obiettivi dei casi d’uso 5](#_Toc191331211)

[4. Casi d’uso 6](#_Toc191331212)

[5. Regole di business 13](#_Toc191331213)

[6. Specifiche supplementari 13](#_Toc191331214)

[7. Glossario 13](#_Toc191331215)

[8. Analisi orientata agli oggetti 14](#_Toc191331216)

[9. Modello di dominio 15](#_Toc191331217)

[10. SSD e contratti delle operazioni 18](#_Toc191331218)

# ***Introduzione***

L’obiettivo del progetto è quello di realizzare un software che rivoluzioni l’esperienza accademica degli studenti. StudyHub rappresenta un ecosistema completo, unificando una serie di strumenti essenziali per la gestione accademica, la collaborazione e il potenziamento delle abilità di studio tramite strumenti come un calendario accademico intuitivo, un sistema di gestione delle attività e dei compiti, la possibilità di condividere, scaricare e commentare appunti per favorire la condivisione delle conoscenze.

* 1. ***Scopo***

Il presente documento ha l'obiettivo di fornire una chiara visione del progetto StudyHub, delinearne gli obiettivi principali e mettere in evidenza le funzionalità chiave attraverso la dettagliata esposizione delle caratteristiche dell'applicazione, delle sue potenzialità e dei benefici offerti agli utenti, e per consolidare una comprensione comune tra gli stakeholder riguardo alle finalità e agli aspetti distintivi di StudyHub.

* 1. ***Portata***

Il presente documento è dedicato al progetto StudyHub, realizzato dagli studenti Nicolò Mazzola e Danilo Verde. L’obiettivo primario è quello di sviluppare un applicativo che semplifichi l’organizzazione giornaliera della vita studentesca tramite una piattaforma flessibile e adattabile utilizzabile in diversi dispositivi e in diversi sistemi operativi con una principale enfasi sulla semplicità d’utilizzo.

# ***Obiettivi e requisiti***

* **Gestione Utenti**
  + Registrazione e login con credenziali personali.
  + Modifica del profilo utente con dati anagrafici e livelli di studio.
  + Memorizzazione sicura delle credenziali.
  + Eliminazione del profilo.
* **Gestione Corsi**
  + Creazione di corsi con specifiche dettagliate (nome, livello, lingua, costo, durata).
  + Ricerca ed iscrizione ai corsi con un sistema di pagamento integrato.
  + Gestione e visualizzazione dei contenuti dei corsi (appunti, materiali didattici, iscritti al corso).
  + Eliminazione dei corsi creati.
* **Gestione Gruppi di Studio**
  + Creazione di gruppi studio con parametri personalizzabili (lingua, durata, admin).
  + Iscrizione ai gruppi studio con sistema di autenticazione tramite password.
  + Gestione delle iscrizioni e degli studenti nei gruppi studio.
  + Eliminazione dei gruppi studio creati.
* **Gestione dei materiali didattici**
  + Caricamento di appunti e materiali in diversi formati.
  + Associazione dei contenuti di corsi.
  + Visualizzazione e gestione degli appunti.
  + Visualizzazione e gestione dei contenuti.
  + Eliminazione di contenuti personali e condivisi.

# ***Obiettivi dei casi d’uso***

Immagine che contiene testo, schermata, documento, Carattere

Descrizione generata automaticamente

# ***Casi d’uso***

***UC1: Iscrizione profilo.***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC1: iscrizione profilo |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente alunno: vuole avere la possibilità di iscriversi nel sistema, in modo da poter usufruire dei corsi, dei gruppi studio e dei materiali didattici degli altri iscritti.  Studente docente: vuole iscriversi nel sistema per potere fornire corsi e materiale didattico specifico agli altri studenti presenti nel corso. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente non è registrato nel sistema. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente è autenticato nel sistema e può utilizzare le diverse funzioni del sistema stesso. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. L’utente accede a StudyHub e seleziona “Registrazione utente”. 2. In fase di registrazione, l’utente inserisce i dati relativi a sé stesso. 3. Lo studente completa la registrazione e può usufruire delle funzioni del sistema. |
| ***Estensioni*** | 1. Le credenziali dell’utente potrebbero essere già in uso. 2. L’utente sceglie di eliminare il profilo anziché crearlo, eliminando prima tutte le sue iscrizioni, contenuti dei corsi e iscrizioni ai gruppi studio. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la registrazione. Poche credenziali uniche richieste. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Una volta per ogni ciclo di vita dello studente nell’app. |
| ***Varie*** |  |

***UC2: Modifica profilo.***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC2: modifica profilo |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente: vuole modificare le proprie credenziali all’interno del sistema. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è registrato nel sistema. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente è ancora autenticato nel sistema e può utilizzare le diverse funzioni del sistema stesso. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. L’utente accede a StudyHub e seleziona “Modifica profilo”. 2. L’utente inserisce i nuovi dati relativi al suo profilo. 3. I dati nel profilo vengono modificati e registrati nel sistema. |
| ***Estensioni*** | 1. Le nuove credenziali dell’utente non sono valide o sono già in uso. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la modifica. Poche credenziali uniche e differenti dalle precedenti richieste. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al mese. |
| ***Varie*** |  |

***UC3: Creazione di un corso***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC3: creazione di un corso |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente docente: vuole creare un corso per fornire accesso agli altri studenti al proprio materiale di studio relativo al corso stesso. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è autenticato nel sistema. Il corso non deve esistere. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente torna al menù principale. Il sistema registra il corso nel sistema. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. Lo studente accede a StudyHub e seleziona “Crea corso”. 2. Lo studente inserisce i dati del corso. 3. Il sistema registra il corso all’interno del sistema e riporta lo studente al menù principale con un messaggio di conferma. |
| ***Estensioni*** | 1. In qualsiasi momento, il sistema fallisce: il sistema ricostruisce lo stato precedente, rileva le anomalie e mostra l’errore allo studente. Dopo la risoluzione, lo studente può ritentare a creare il corso. 2. Il corso esiste già, la creazione viene annullata. 3. L’utente sceglie l’eliminazione del corso anziché la creazione, eliminandone le iscrizioni e tutti i contenuti. 4. I dati del corso sono già utilizzati. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la creazione del corso. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Una/poche volte per ogni studente docente. |
| ***Varie*** |  |

***UC4: ricerca ed iscrizione ad un corso***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC4: ricerca ed iscrizione ad un corso |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente alunno: vuole avere la possibilità di iscriversi ad un corso di studio dal quale ricavare documenti di studio e lezioni.  Studente docente: fornisce un corso a cui iscriversi (eventualmente dietro compenso) e desidera avere l’elenco degli studenti iscritti e condividere documenti e lezioni con loro |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è autenticato nel sistema. Il corso deve esistere. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente è iscritto al corso selezionato. Il sistema registra lo studente. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. L’utente accede a StudyHub e seleziona “Ricerca corso”. 2. Una volta inseriti i dati relativi al corso stesso, il sistema mostra i corsi disponibili sulla base delle informazioni inserite. 3. Il cliente seleziona il corso e, se ha un costo, viene eseguito un pagamento, altrimenti viene direttamente iscritto. 4. Il sistema registra lo studente inserito, sia lato “Studente” che lato “Corso”. |
| ***Estensioni*** | 1. In qualsiasi momento, il sistema fallisce: il sistema ricostruisce lo stato precedente, rileva le anomalie e mostra l’errore allo studente. Dopo la risoluzione, lo studente può ritentare a iscriversi. 2. Lo studente non ha dei dati di pagamento validi, quindi annulla l’iscrizione. 3. L’utente è già iscritto ad un corso, quindi viene annullata l’iscrizione e l’utente torna indietro alla scheda iniziale. 4. L’utente seleziona la disiscrizione da un corso piuttosto che l’iscrizione, in moda da eliminarsi dallo stesso, compresi tutti i contenuti che ha eventualmente caricato nel corso. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la selezione e l'iscrizione.  Corsi già presenti nel sistema. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al giorno. |
| ***Varie*** |  |

***UC5: Creazione gruppo studio***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC5: creazione gruppo studio. |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente alunno: vuole creare un gruppo studio per condividere gli appunti con altri studenti alunni. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è autenticato nel sistema. Lo studente non ha un gruppo studio con quelle specifiche credenziali. |
| ***Garanzia di successo*** | Il sistema registra il gruppo tra quelli dello studente. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. Lo studente accede a StudyHub e seleziona “Crea gruppo studio”. 2. Lo studente inserisce i dati del gruppo. 3. Il sistema registra il gruppo nella lista dei gruppi dello studente. |
| ***Estensioni*** | 1. In qualsiasi momento, il sistema fallisce: il sistema ricostruisce lo stato precedente, rileva le anomalie e mostra l’errore allo studente. Dopo la risoluzione, lo studente può ritentare a creare il gruppo. 2. Lo studente tenta di creare un gruppo con credenziali già in uso (gruppo già esistente), quindi torna al menù principale. 3. Il nome del gruppo studio è già in uso, quindi annulla la creazione e torna al menù principale. 4. Si sceglie l’eliminazione del gruppo studio, in modo da eliminare tutte le iscrizioni dello stesso gruppo. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la creazione del gruppo. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al giorno. |
| ***Varie*** |  |

***UC6: Ricerca e iscrizione ad un gruppo studio***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC6: ricerca ed iscrizione ad un gruppo studio |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente alunno: vuole avere la possibilità di iscriversi ad un gruppo di studio dal quale ricavare materiale didattico e condivide il proprio con gli altri studenti. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è autenticato nel sistema. Il gruppo deve esistere.  Il gruppo deve avere numero partecipanti massimo non raggiunto o essere aperto ad un numero illimitato di iscrizioni. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente è iscritto al gruppo selezionato. Il sistema registra lo studente tra gli studenti del corso. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. L’utente accede a StudyHub e seleziona “Iscrizione ad un gruppo studio”. 2. Una volta inseriti i dati relativi al gruppo stesso, il sistema verifica i dati inseriti e inserisce lo studente direttamente nel gruppo selezionato. 3. Il sistema registra lo studente inserito, sia lato “Studente” che lato “Gruppo studio”. |
| ***Estensioni*** | 1. In qualsiasi momento, il sistema fallisce: il sistema ricostruisce lo stato precedente, rileva le anomalie e mostra l’errore allo studente. Dopo la risoluzione, lo studente può ritentare a iscriversi al gruppo. 2. Lo studente inserisce delle credenziali del gruppo invalide, viene riportato al menù principale con un messaggio di errore specifico. 3. Lo studente è già iscritto, viene riportato al menù principale con un messaggio di errore. 4. Il gruppo risulta essere pieno, annullando l’iscrizione dello studente. 5. L’utente sceglie di eliminare il gruppo studio, eliminando tutte le iscrizioni degli studenti. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la selezione e l'iscrizione.  Gruppo già presente nel sistema. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al giorno. |
| ***Varie*** |  |

***UC7: caricamento contenuti in un corso***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC7: caricamento contenuti di un corso |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente docente: vuole inserire i suoi contenuti in un corso per condividerli con gli altri studenti del corso. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è autenticato nel sistema. Il corso deve esistere.  Lo studente è il creatore del corso. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente torna al menù principale. Il sistema registra il contenuto nel corso. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. Lo studente accede a StudyHub e seleziona “Carica contenuto”. 2. Lo studente seleziona il corso al quale caricare il contenuto tra quelli che ha creato. 3. Lo studente inserisce i dati del contenuto. 4. Il sistema registra il contenuto all’interno del corso e riporta lo studente al menù principale con un messaggio di conferma. |
| ***Estensioni*** | 1. In qualsiasi momento, il sistema fallisce: il sistema ricostruisce lo stato precedente, rileva le anomalie e mostra l’errore allo studente. Dopo la risoluzione, lo studente può ritentare a caricare i contenuti. 2. Lo studente non ha dei corsi creati, quindi annulla il pagamento. 3. Il contenuto non può essere caricato perché è già presente. 4. Il contenuto non può essere caricato perché è troppo grande. 5. L’utente decide di eliminare il contenuto dal corso. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per il caricamento del contenuto. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al giorno. |
| ***Varie*** |  |

***UC8: caricamento appunti***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC8: caricamento appunti |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente: vuole inserire gli appunti personali nel sistema per un'eventuale condivisione. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è autenticato nel sistema. |
| ***Garanzia di successo*** | Il sistema registra l’appunto tra quelli dello studente e nella lista di tutti gli appunti. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. Lo studente accede a StudyHub e seleziona “Carica appunto”. 2. Lo studente inserisce i dati dell’appunto. 3. Il sistema registra l’appunto all’interno della lista degli appunti dello studente. |
| ***Estensioni*** | 1. In qualsiasi momento, il sistema fallisce: il sistema ricostruisce lo stato precedente, rileva le anomalie e mostra l’errore allo studente. Dopo la risoluzione, lo studente può ritentare a caricare l'appunto. 2. L’appunto risulta essere già caricati nella lista appunti di studenti, quindi il caricamento viene annullato. 3. L’utente sceglie l’eliminazione di un appunto dalla lista dei suoi appunti caricati. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per il caricamento degli appunti. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al giorno. |
| ***Varie*** |  |

***UC9: scarica contenuti/appunti da un corso/gruppo studio***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC9: scarica contenuti/appunti da un corso/gruppo studio. |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente: vuole entrare in possesso di contenuti/appunti presenti in corsi/gruppi studio. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è registrato nel sistema.  Lo studente deve essere iscritto ad un corso/gruppo studio per poter scaricare un appunto/contenuto. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente è autenticato nel sistema e può ottenere informazioni sui contenuti/appunti che ha scaricato. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. L’utente già autenticato, seleziona “Scarica contenuto/appunto da un corso/gruppo studio”. 2. L’utente sceglie il corso/gruppo studio dal quale vuole scaricare il contenuto/gruppo studio. 3. Il contenuto/appunto selezionato viene aggiunto alla lista dei contenuti/appunti dello studente. |
| ***Estensioni*** | 1. Il contenuto/appunto è inesistente, l’utente viene riportato alla schermata iniziale con un messaggio di errore. 2. Il contenuto/appunto è già stato scaricato, l’utente viene riportato alla schermata iniziale con un messaggio di errore. 3. Non esistono corsi/gruppi studio. 4. Non esistono appunti/contenuti nel gruppo studio/corso. 5. L’utente può eliminare un contenuto/gruppo studio dalla sua lista. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la scelta dei corsi/gruppi studio e degli appunti/contenuti. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Poche volte al giorno. |
| ***Varie*** |  |

***UC10: visualizzazione dati dello studente***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Nome*** | UC10: visualizzazione dati dello studente |
| ***Portata*** | Gestione sistema di StudyHub |
| ***Livello*** | Obiettivo utente |
| ***Attore primario*** | Studente |
| ***Parti interessate e interessi*** | Studente: vuole conoscere i propri dati nel sistema, in modo da avere una visione completa dei corsi e dei gruppi studio a cui è iscritto, degli appunti e dei contenuti in suo possesso. |
| ***Pre-condizioni*** | Lo studente è registrato nel sistema. Non deve necessariamente essere iscritto a dei corsi/gruppi studio, stessa cosa per appunti/contenuti. |
| ***Garanzia di successo*** | Lo studente è autenticato nel sistema e può utilizzare le diverse funzioni del sistema stesso. |
| ***Scenario principale di successo*** | 1. L’utente già autenticato, seleziona “Visualizza informazioni studente”. |
| ***Estensioni*** | 1. L'utente vuole aggiungere un contenuto/appunto ad un corso (creato)/gruppo studio. 2. L'utente vuole eliminare un contenuto da un corso creato. 3. L'utente vuole eliminare un appunto creato da lui da un gruppo studio. 4. L'utente vuole scaricare un contenuto/appunto da un corso/gruppo studio. 5. L'utente vuole modificare un appunto personale. |
| ***Requisiti speciali*** | Interfaccia intuitiva per la comprensione dei dati mostrati. |
| ***Elenco delle varianti tecnologiche e dei dati*** |  |
| ***Frequenza di ripetizioni*** | Molte volte. |
| ***Varie*** |  |

# ***5. Regole di business***

* Un corso può avere una durata massimo di un mese.
* I gruppi di studio possono avere massimo 10 partecipanti.
* I gruppi studio hanno una durata massima di una settimana.
* Gli utenti devono essere autenticati per accedere a qualsiasi funzionalità.
* I pagamenti per i corsi sono obbligatori per i corsi a pagamento prima dell’iscrizione.
* Gli appunti caricato non possono superare dimensione di 10MB.

# ***6. Specifiche supplementari***

* Usabilità: l’interfaccia deve essere intuitiva e accessibile su desktop e mobile.
* Sicurezza. Tutti i dati utente devono essere protetti con crittografia.
* Performance: il sistema deve garantire tempi di risposta inferiori a tre secondi per le operazioni principali.
* Scalabilità: il sistema deve supportare un numero crescente di utente senza degradare le prestazioni.

# ***7. Glossario***

* Studente: utente registrato sulla piattaforma StudyHub.
* Corso: insieme di materiali e lezioni disponibili per gli studenti.
* Gruppo studio: un ambiente collaborativo per studenti con interessi simili.
* Appunto: documento caricato dagli studenti per la condivisione nei gruppi studio.
* Pagamento: transazione per accedere ai corsi a pagamento.
* DatiPagamento: metodo di pagamento dell'utente.
* Contenuto: materiale inserito in un corso dal creatore e disponibile agli iscritti.
* Iscrizione: iscrizione di uno studente ad un corso.

# ***Analisi orientata agli oggetti***

L’implementazione dell’applicazione è stata guidata da un processo iterativo ed evolutivo basato sul modello UP (Unified Process), suddiviso in tre fasi. Grazie a questo metodo è stato possibile sviluppare gradualmente l’architettura del software StudyHub.

Ogni iterazione tratta i seguenti punti:

* Iterazione 1:
  + Lo scopo dell’ iterazione seguente sarà quello di:
    - Raffinare la visione.
    - Implementare in maniera iterativa il nucleo dell'architettura del software.
    - Risolvere le problematiche relative ai rischi maggiori.
    - Identificare la maggior parte dei requisiti e la portata.
    - Fornire delle stime più realistiche del piano di lavoro e delle risorse complessive.
  + I requisiti scelti su cui concentrarsi sono i seguenti:
    - Implementare gli scenari di successo dei primi casi d’uso:
    - UC2: iscrizione ad un corso di studio.UC5: caricamento di contenuti.
    - UC6: caricamento di appunti.
    - Implementare i casi d’uso di startup per gestire l’inizializzazione di questa specifica iterazione.
* Iterazione 2:
  + Riordinamento dei diversi casi d’uso.
    - UC2 diventa UC4: Iscrizione ad un corso.
    - UC6 diventa UC7: Caricamento di contenuti.
    - UC7 diventa UC8: Caricamento di appunti.
  + Implementazione degli scenari di successo dei seguenti casi d’uso:
    - UC1: iscrizione profilo.
    - UC2: modifica profilo.
    - UC3: creazione di un corso.
    - UC5: creazione di un gruppo studio.
    - UC6: ricerca ed iscrizione ad un gruppo studio.
  + Implementazione di una funzione di login che consenta l’accesso allo studente con le proprie credenziali.
  + Implementazione di un menù di scelta relativo alla registrazione, login o uscita dal software.
  + Miglioramento della comprensibilità e dell’efficienza del codice.
* Iterazione 3:
  + Implementazione di scenari alternativi:
    - UC1: eliminazione profilo.
    - UC3: eliminazione di un corso.
    - UC4: disiscrizione da un corso.
    - UC5: eliminazione di un gruppo studio.
    - UC6: abbandono di un gruppo studio.
    - UC7: eliminazione di un contenuto.
    - UC8: eliminazione di un appunto.
  + Implementazione di scenari negativi:
    - UC1: username già in uso.
    - UC3: dati corso errati (nome che contiene caratteri non consentiti).
    - UC4: iscrizione già eseguita e pagamento fallito.
    - UC5: nome gruppo già in uso.
    - UC6: iscrizione già eseguita o gruppo pieno.
    - UC7: file non supportato o troppo grande.
    - UC8: appunti duplicati.
* Iterazione 4:
  + Implementazione UC9: scaricare un contenuto/appunto da un corso/gruppo studio.
  + Implementazione UC10: visualizzazione dei dati dello studente.
  + Migliore gestione delle schermate di accesso alle varie funzioni e relative modifiche.
  + Pulizia del codice.

# ***Modello di dominio***

La Modellazione del Business è la disciplina che si occupa di fornire una visione completa del dominio dell’applicativo. In particolare, essa include la creazione del modello di dominio e di un elaborato grafico che individua concetti, attributi e associazioni rilevanti. Il modello di dominio viene iterato tenendo conto di ciascuna Iterazione e si presenta come segue:

Immagine che contiene testo, diagramma, Piano, Rettangolo

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

**Studente**: rappresenta un utente dell'applicazione. Questo contiene:

* username, password, nome, cognome → credenziali e dati personali
* dataNascita, luogoNascita, residenza → informazioni anagrafiche
* dataIscrizione, livello, numeroCorsi → informazioni di iscrizione e partecipazione

Relazioni:

* ha una o più Iscrizioni
* ha al massimo un DatiPagamento
* può creare uno o più corsi
* può caricare o scaricare appunti
* può fare parte di più gruppi studio

**Iscrizione:** definisce l'associazione tra uno Studente e un Corso. Contiene:

* dataIscrizione, dataScadenza → date di inizio e fine
* id, corso, studente → identificativi delle entità coinvolte

Relazioni:

* può avere uno o più Pagamenti

**Pagamento:** gestisce i pagamenti effettuati dallo Studente. Contiene:

* id → identificativo del pagamento
* dataPagamento → data della transazione
* costo → importo del pagamento

Relazioni:

* ha un DatiPagamento associato

**DatiPagamento:** memorizza i dettagli di pagamento dello studente. Contiene:

* numeroCarta → numero della carta di pagamento
* metodo → tipo di pagamento (es. carta di credito, PayPal, ecc.)
* nome, cognome → titolare della carta

Relazioni:

* può essere associato a un Pagamento

**Corso: r**appresenta un corso disponibile su *StudyHub*. Contiene:

* nome, creatore, livello, lingua, durata → informazioni generali
* numero, costo → dettagli identificativi e di prezzo
* numeroStudenti, dimensioneMassima → gestione della capienza

Relazioni:

* ha uno o più Studenti iscritti
* può avere più contenuti caricati

**Contenuto:** rappresenta il materiale didattico di un Corso. Contiene:

* titolo, dataCreazione, formato, id → dettagli del file
* dataUltimaModifica, dimensione → aggiornamenti e grandezza

Relazioni:

* è associato a un Corso

**Appunto:** materiale didattico creato dagli studenti. Contiene:

* creatore, titolo, dataCaricamento, formato → dettagli dell'appunto
* id, dataUltimaModifica, dimensione → informazioni di gestione

Relazioni:

* appartiene a uno Studente
* può essere caricato su un gruppo studio
* creato tramite *StudyHub*

**GruppoStudio:** permette la collaborazione tra studenti. Contiene:

* nome, id, password, admin, lingua, data → informazioni del gruppo
* numeroStudenti, numeroMaxStudenti → gestione della capienza

Relazioni:

* uno Studente può appartenere a più GruppiStudio
* può avere più appunti caricati
* creato tramite *StudyHub*

**StudyHub:** è il sistema centrale che gestisce tutti gli elementi.

Relazioni:

* gestisce Studenti, Corsi e GruppiStudio
* crea Appunti e GruppiStudio

# ***SSD e contratti delle operazioni***

Nel contesto dell'analisi orientata agli oggetti, successivamente vediamo la creazione dei Diagrammi di Sequenza di Sistema (SSD) al fine di delineare il flusso degli eventi di input e output relativi ai vari casi d'uso analizzati in ciascuna iterazione. Questi diagrammi forniscono una rappresentazione visuale del comportamento del sistema in risposta alle interazioni utente.

Successivamente, le operazioni di sistema rilevanti individuate nei Diagrammi di Sequenza di Sistema verranno dettagliatamente descritte mediante l'utilizzo di Contratti. I Contratti rappresentano una formalizzazione delle responsabilità, delle condizioni pre e post-operazione, e delle eccezioni associate a ciascuna operazione di sistema.

In questo modo, si ottiene una visione dettagliata e chiara del funzionamento del sistema, consentendo una migliore comprensione delle interazioni e delle responsabilità delle componenti coinvolte. Tale approccio facilita anche la fase successiva di progettazione, fornendo una base solida per l’implementazione delle funzionalità richieste.

***UC1***

Immagine che contiene testo, linea, Parallelo, schermata

Descrizione generata automaticamente

Contratto CO1: creaProfilo

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | creaProfilo() |
| **Riferimenti** | UC1: Creazione di un corso. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente non è registrato nel sistema. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è autenticato e inserito nel sistema, un’istanza è stata creata. |

Contratto CO2: eliminaProfilo

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | elimina Profilo() |
| **Riferimenti** | UC1: Creazione di un corso. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è registrato nel sistema. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina di login, registrazione o uscita dal sistema. |

***UC2***

***Immagine che contiene testo, linea, diagramma, schermata

Descrizione generata automaticamente***

Contratto CO1: modificaProfilo

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | modificaProfilo() |
| **Riferimenti** | UC2: Modifica profilo. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto nel sistema.  Lo studente è già autenticato. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è ancora autenticato nel sistema e i suoi dati sono stati modificati. |

***UC3***

Immagine che contiene testo, diagramma, Parallelo, linea

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

Contratto CO1: creaCorso

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | creaCorso() |
| **Riferimenti** | UC3: Creazione di un corso. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è autenticato nel sistema e il corso non deve esistere. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è autenticato e inserito nel sistema, un’istanza è stata creata. |

Contratto CO2: eliminaCorso

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaCorso() |
| **Riferimenti** | UC3: Creazione di un corso. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è l’admin del corso. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina principale dell’app, già autenticato. Un corso con le stesse credenziali può essere creato. |

***UC4***

Immagine che contiene testo, diagramma, Parallelo, linea

Il contenuto generato dall'IA potrebbe non essere corretto.

Contratto CO1: selezionaCorso

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaCorso() |
| **Riferimenti** | UC4: Iscrizione ad un corso. |
| **Pre-condizioni** | Esiste una lista di corsi e lo studente è iscritto e autenticato nel sistema. |
| **Post-condizioni** | È stata selezionata un'istanza di un corso. |

Contratto CO2: iscrizioneCorso

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | iscrizioneCorso() |
| **Riferimenti** | UC4: Iscrizione ad un corso. |
| **Pre-condizioni** | È stato selezionato un corso ed è stata creata un’istanza di esso. |
| **Post-condizioni** | È stata creata un'istanza di iscrizione ed è stata ricevuta una conferma di essa. |

Contratto CO3: pagamentoIscrizione

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | pagamentoIscrizione() |
| **Riferimenti** | UC4: Iscrizione ad un corso. |
| **Pre-condizioni** | Il corso prevede un costo ed è stata creata un’istanza di un iscrizione. |
| **Post-condizioni** | È stata ricevuta una conferma di pagamento e di avvenuta iscrizione. |

Contratto CO4: eliminaIscrizione

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaCorso() |
| **Riferimenti** | UC4: Iscrizione ad un corso. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto al corso. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina principale dell’app, già autenticato. Non può più caricare contenuti nel corso. |

Contratto CO5: selezionaCorsoIscritto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaCorsoIscritto() |
| **Riferimenti** | UC4: Iscrizione ad un corso. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto al corso ed è in fase di disiscrizione. |
| **Post-condizioni** | Il sistema continua con la fase di disiscrizione. |

***UC5***

Immagine che contiene testo, diagramma, linea, Parallelo

Descrizione generata automaticamente

Contratto CO1: creaGruppoStudio

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | creaGruppoStudio() |
| **Riferimenti** | UC5: Creazione gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto nel sistema.  Il gruppo non è già esistente. |
| **Post-condizioni** | È stata aggiunta un’istanza di GruppoStudio e viene aggiunta alla lista dei gruppi totali e dello studente admin. |

Contratto CO2: eliminaGruppoStudio

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaGruppoStudio() |
| **Riferimenti** | UC5: Creazione gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto nel sistema ed è proprietario del gruppo. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina principale dell’app, già autenticato. Lo studente può accedere al gruppo. |

Contratto CO3: selezionaGruppoStudioCreato

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaGruppoStudioCreato() |
| **Riferimenti** | UC5: Creazione gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è proprietario del gruppo |
| **Post-condizioni** | Il sistema continua con la fase di eliminazione del gruppo studio che ha selezionato. |

***UC6***

Immagine che contiene testo, diagramma, linea, schermata

Descrizione generata automaticamente

Contratto CO1: iscrizioneGruppoStudio

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | iscrizioneGruppoStudio() |
| **Riferimenti** | UC6: Iscrizione gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto nel sistema.  Lo studente non è già iscritto al gruppo.  Il gruppo è esistente. |
| **Post-condizioni** | Lo studente viene aggiunto alla lista degli studenti del gruppo, e viceversa. |

Contratto CO2: eliminaIscrizioneGruppoStudio

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaIscrizioneGruppoStudio() |
| **Riferimenti** | UC6: Iscrizione ad un gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto al gruppo studio. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina principale dell’app, già autenticato. Non può più caricare accedere al gruppo. |

Contratto CO3: selezionaGruppoStudioIscritto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaGruppoStudioIscritto() |
| **Riferimenti** | UC6: Iscrizione ad un gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto al gruppo studio ed è in fase di disiscrizione. |
| **Post-condizioni** | Il sistema continua con la disiscrizione al gruppo. |

**UC7**

Immagine che contiene testo, diagramma, Parallelo, linea

Descrizione generata automaticamente

Contratto CO1: selezionaCorsoCreato

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaCorsoCreato() |
| **Riferimenti** | UC7: Carica contenuto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente ha una lista di corsi creati. |
| **Post-condizioni** | Viene selezionato uno tra i corsi creati e viene settato come corsoSelezionato. |

Contratto CO2: caricaContenuto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | caricaContenuto() |
| **Riferimenti** | UC7: Carica contenuto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è il creatore del corso. |
| **Post-condizioni** | Viene selezionato uno tra i corsi creati e viene settato come corsoSelezionato. |

Contratto CO3: eliminaContenuto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaContenuto() |
| **Riferimenti** | UC7: Carica contenuto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto al corso. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina principale dell’app, già autenticato. Il contenuto non è più accessibile, un altro identico potrebbe essere ricaricato. |

Contratto CO4: selezionaContenutoCreato

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaContenutoCreato() |
| **Riferimenti** | UC7: Carica contenuto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto al corso ed è in fase di eliminazione del contenuto. |
| **Post-condizioni** | Il sistema continua con l’eliminazione del contenuto. |

***UC8***

Immagine che contiene testo, diagramma, Parallelo, linea

Descrizione generata automaticamente

Contratto CO1: caricaAppunto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | caricaAppunto() |
| **Riferimenti** | UC8: Carica appunto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto nel sistema. |
| **Post-condizioni** | È stata aggiunta un’istanza di un appunto e viene aggiunta una alla lista appunti. |

Contratto CO2: eliminaAppunto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaAppunto() |
| **Riferimenti** | UC8: Carica appunto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è iscritto nel sistema. |
| **Post-condizioni** | Lo studente è portato alla pagina principale dell’app, già autenticato. L’appunto non è più accessibile, un altro identico potrebbe essere ricaricato. |

Contratto CO3: selezionaAppunto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | selezionaAppunto() |
| **Riferimenti** | UC8: Carica appunto. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è in fase di eliminazione dell’appunto. |
| **Post-condizioni** | Il sistema continua con l’eliminazione dell’appunto. |

***UC9***

Immagine che contiene testo, Parallelo, linea, diagramma

Descrizione generata automaticamente

Contratto CO1: downloadAppunto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | downloadAppunto() |
| **Riferimenti** | UC9: scarica contenuto/appunto da corso/gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è registrato nel sistema. Lo studente è iscritto al corso e il contenuto è presente. |
| **Post-condizioni** | Lo studente ritorna al menu principale. |

Contratto CO2: downloadContenuto

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | downloadContenuto() |
| **Riferimenti** | UC9: scarica contenuto/appunto da corso/gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente è registrato nel sistema. Lo studente è iscritto al gruppo studio e l’appunto è presente |
| **Post-condizioni** | Lo studente ritorna al menu principale. |

Contratto CO3: eliminaAppuntoScaricato

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaAppuntoScaricato() |
| **Riferimenti** | UC9: scarica contenuto/appunto da corso/gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente ha almeno un contenuto nella sua lista. |
| **Post-condizioni** | Lo studente ritorna al menu principale. |

Contratto CO4: eliminaContenutoScaricato

|  |  |
| --- | --- |
| **Operazioni** | eliminaContenutoScaricato() |
| **Riferimenti** | UC9: scarica contenuto/appunto da corso/gruppo studio. |
| **Pre-condizioni** | Lo studente ha almeno un appunto nella sua lista. |
| **Post-condizioni** | Lo studente ritorna al menu principale. |