

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI “PARTHENOPE”  
FACOLTÀ DI SCIENZE E TECNOLOGIE  
CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA



PROGETTO DI RETI DI CALCOLATORI  
“Università”

**DOCENTE**  
Emanuel Di Nardo

**STUDENTI**  
Alberto Gambalunga – 0124002583  
Fabio Cosentino – 0124002490  
Biagio De Blasio – 0124002424

Anno Accademico 2023-2024

# Indice

<b>Traccia .....</b>	<b>3</b>
<b>Capitolo 1 - Descrizione del progetto e dell'architettura .....</b>	<b>4</b>
1.1 - Componenti coinvolte .....	5
<b>Capitolo 2 - Manuale utente.....</b>	<b>7</b>
2.1 - Server universitario.....	8
2.1.1 - Compilazione ed esecuzione .....	8
2.2 - Segreteria .....	9
2.2.1 - Compilazione ed esecuzione.....	9
2.3 - Studente.....	10
2.3.1 - Compilazione ed esecuzione.....	10
<b>Capitolo 3 – Casi D'uso.....</b>	<b>11</b>
3.1 – La segreteria inserisce un nuovo appello per un esame.....	11
3.2 – Lo studente chiede alla segreteria le date disponibili di un esame .....	13
3.3 – Lo studente si prenota ad un appello .....	15
3.4 – Lo studente vuole prenotarsi ad un appello inesistente .....	17
3.5 – La segreteria inserisce un appello già esistente .....	19
3.6 – Lo studente tenta di prenotarsi due volte ad uno stesso appello.....	20

# Traccia

Scrivere un'applicazione client/server parallelo per gestire gli esami universitari.

- **Segreteria:**
  - Inserisce gli esami sul server dell'università (salvare in un file o conservare in memoria il dato)
  - Inoltra la richiesta di prenotazione degli studenti al server universitario
  - Fornisce allo studente le date degli esami disponibili per l'esame scelto dallo studente
- **Studente:**
  - Chiede alla segreteria se ci siano esami disponibili per un corso
  - Invia una richiesta di prenotazione di un esame alla segreteria
- **Server universitario:**
  - Riceve l'aggiunta di nuovi esami
  - Riceve la prenotazione di un esame

Il server universitario ad ogni richiesta di prenotazione invia alla segreteria il numero di prenotazione progressivo assegnato allo studente e la segreteria a sua volta lo inoltra allo studente

Se la segreteria non risponde alla richiesta dello studente questo deve ritentare la connessione per 3 volte. Se le richieste continuano a fallire allora aspetta un tempo random e ritenta. Simulare un timeout della segreteria in modo da arrivare a testare l'attesa random.

# Capitolo 1 - Descrizione del progetto e dell'architettura

Di seguito viene proposto un diagramma per descrivere l'architettura utilizzata nel progetto.

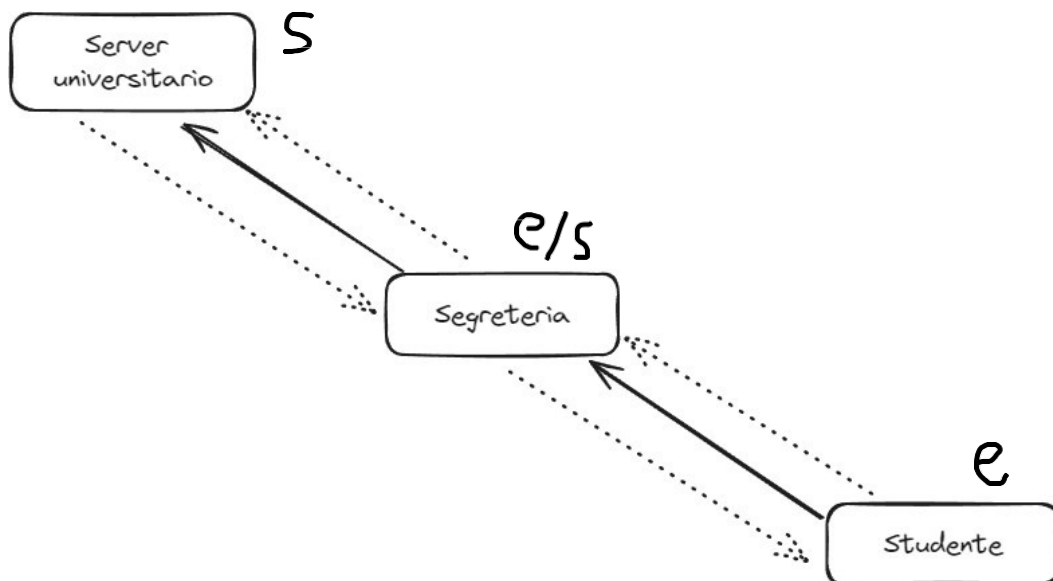


Figura 1.1: Diagramma architettura

Andando a descrivere il diagramma:

- le frecce con linea continua indicano il collegamento tra le componenti;
- le frecce con linea tratteggiata indicano i versi di comunicazione.

## *CAPITOLO 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ARCHITETTURA*

### **1.1 - Componenti coinvolte**

Da come si evince dalla figura, le componenti coinvolte sono:

- **Server universitario:** questa componente funge da **server** per la segreteria e ha i compiti di:
  1. **Aggiungere una prenotazione per un determinato esame:** tale richiesta viene effettuata dallo studente alla segreteria, la quale procede ad inoltrarla al server universitario. Il server universitario memorizza la prenotazione in un file sotto la cartella "resources".  
Inoltre, il server universitario invia alla segreteria il numero di prenotazione progressivo, il quale viene inoltrato allo studente;
  2. **Aggiungere un appello per un determinato esame:** tale richiesta viene effettuata dalla segreteria. Il server universitario memorizza il nuovo appello su un file sotto la cartella "resources".
- **Segreteria:** questa componente funge da **server** per lo studente e da **client** per il server universitario, con compiti di:
  1. **Inviare al server universitario l'appello di un esame da aggiungere;**
  2. **Inoltrare la richiesta di prenotazione ad un appello,** effettuata da uno studente, al server universitario;
  3. **Fornire allo studente le date degli appelli di un esame specificato.**
- **Studente:** questa componente funge da **client** per la segreteria, con compiti di:
  1. **Richiedere alla segreteria gli appelli di un esame specificato;**
  2. **Inviare alla segreteria una richiesta di prenotazione di un determinato appello d'esame.**

## ***CAPITOLO 1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELL'ARCHITETTURA4***

Se durante le richieste effettuate, la segreteria smette di rispondere, lo studente ritenta la connessione per tre volte, dopodiché, se continuano a fallire, attende un tempo casuale e ritenta.

## Capitolo 2 - Manuale utente

Di seguito vengono proposte le istruzioni per l'uso dell'applicativo.

Come primo passo, bisogna aprire il progetto posizionandosi all'interno della cartella **"src"**.

## CAPITOLO 2. MANUALE UTENTE

### 2.1 - Server universitario

Si vanno a descrivere le istruzioni per compilare ed eseguire il codice relativo alla componente del server universitario.

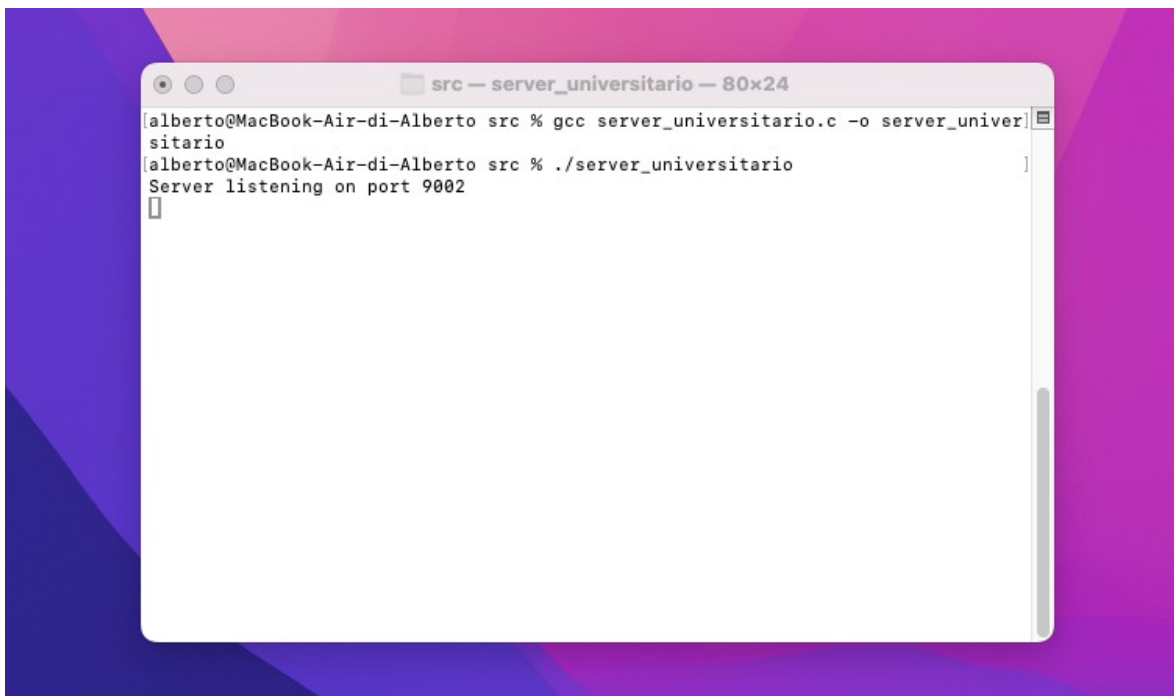
#### 2.1.1 - Compilazione ed esecuzione

Per poter eseguire la compilazione, si esegue il comando:

```
gcc server_universitario.c -o server_universitario
```

che genererà un file chiamato “server\_universitario”, eseguibile con il comando:

```
“./server_universitario”
```



Da questo momento il server è in ascolto per le richieste sulla porta TCP 9002.



## CAPITOLO 2. MANUALE UTENTE

### 2.2 - Segreteria

Si vanno a descrivere le istruzioni per compilare ed eseguire il codice relativo alla componente della segreteria.

#### 2.2.1 - Compilazione ed esecuzione

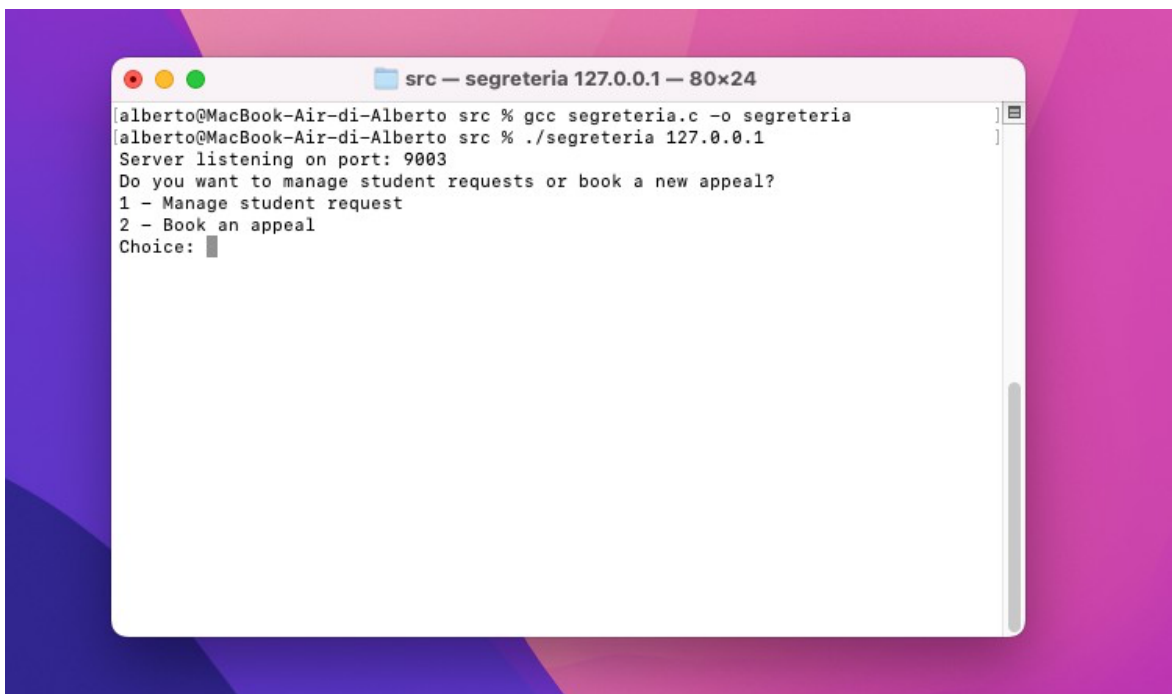
Per poter eseguire la compilazione, si esegue il comando:

```
gcc segreteria.c -o segreteria
```

che genererà un file chiamato `segreteria`, eseguibile con il comando:

```
./segreteria <IP address>
```

Bisogna anche specificare l'indirizzo IP, che in fase di test sarà `127.0.0.1` (localhost).



La segreteria, come anticipato precedentemente, funge sia da client che da server.

La scelta **1** permette di gestire tutte le richieste dei client "studente" (**server rispetto lo studente**);

La scelta **2** permette di inviare una richiesta di inserimento di un nuovo appello di un dato esame al server `_universitario` (**client rispetto la segreteria**);

## CAPITOLO 2. MANUALE UTENTE

### 2.3 - Studente

Si vanno a descrivere le istruzioni per compilare ed eseguire il codice relativo alla componente dello studente.

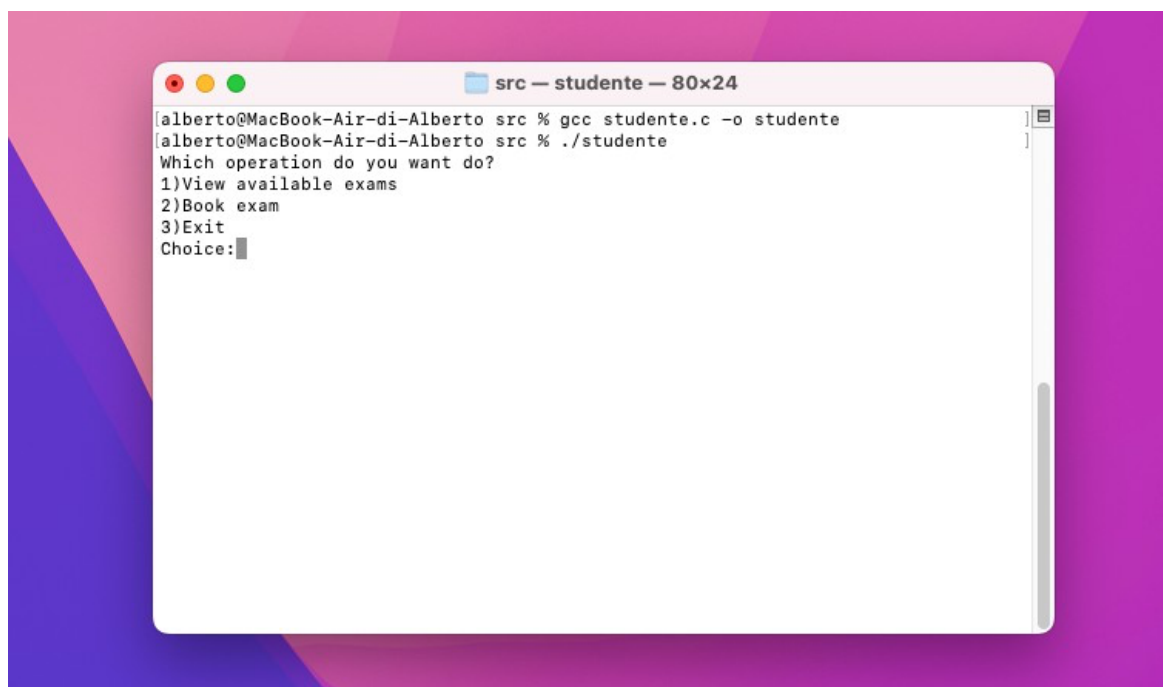
#### 2.3.1 - Compilazione ed esecuzione

Per poter eseguire la compilazione, si esegue il comando:

```
gcc studente.c -o studente
```

che genererà un file chiamato `studente`, eseguibile con il comando:

```
./studente
```



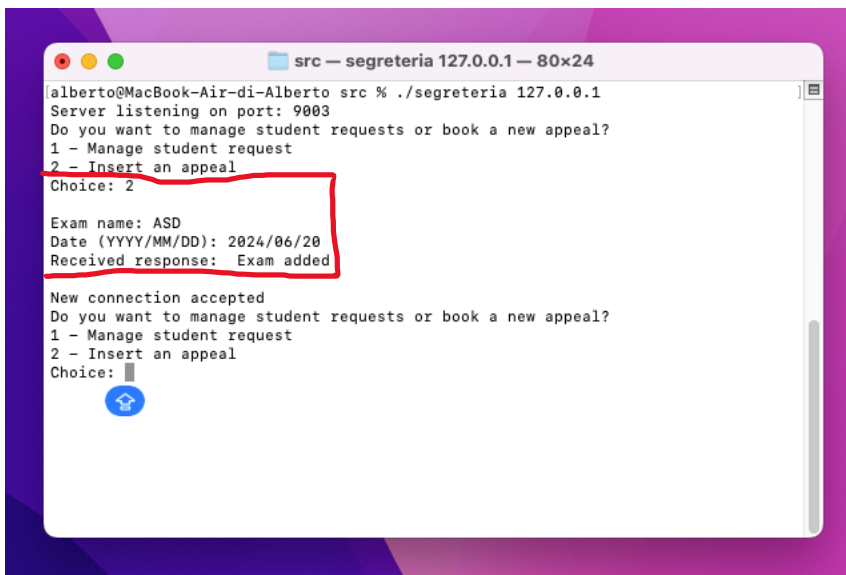
## Capitolo 3 – Casi D’uso

Di seguito sono mostrati i casi d’uso, con relativi esempi, dell’applicazione.

### 3.1 – La segreteria inserisce un nuovo appello per un esame

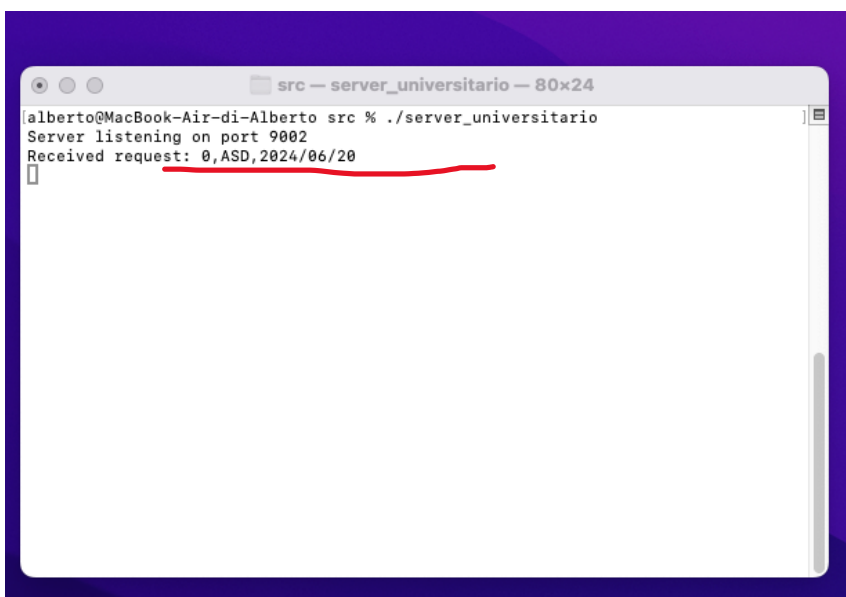
La segreteria sceglie di inserire un nuovo appello, fornisce il nome e la data, e viene inoltrata la richiesta al server che provvederà ad inserirlo nel file “exams.txt”

Segreteria:



```
src — segreteria 127.0.0.1 — 80x24
[alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./segreteria 127.0.0.1
Server listening on port: 9003
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 2
Exam name: ASD
Date (YYYY/MM/DD): 2024/06/20
Received response: Exam added
New connection accepted
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: █
```

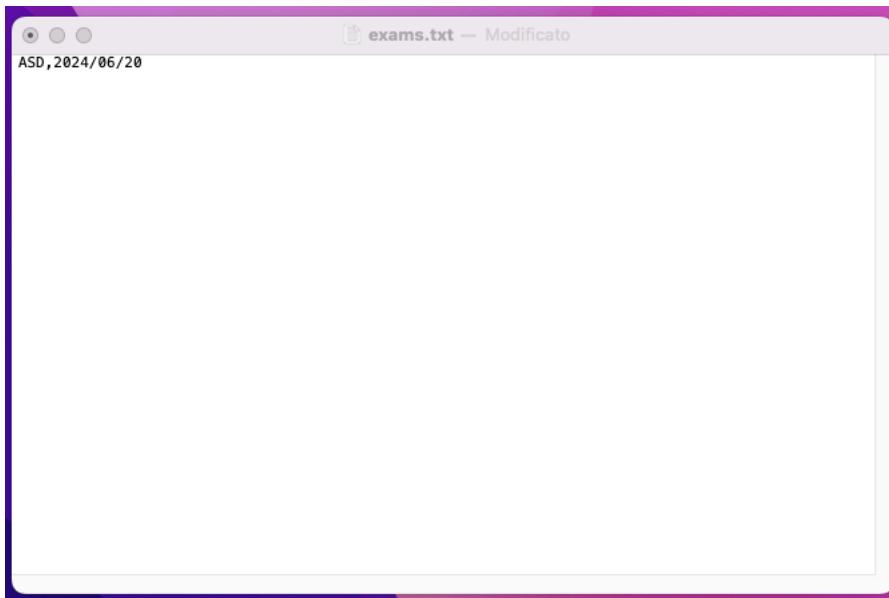
Server universitario:



```
src — server_universitario — 80x24
[alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./server_universitario
Server listening on port 9002
Received request: 0,ASD,2024/06/20
█
```

### *CAPITOLO 3. CASI D'USO*

File exams.txt



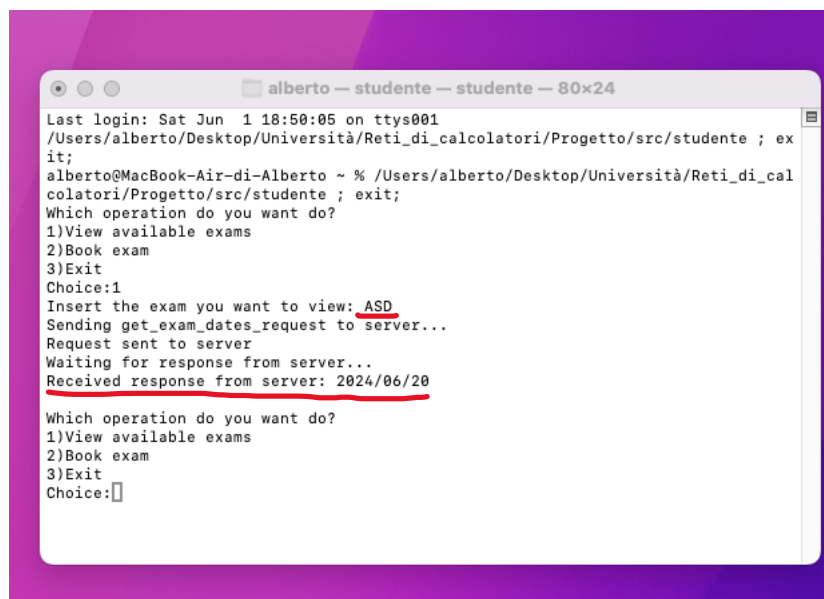
## CAPITOLO 3. CASI D'USO

### 3.2 – Lo studente chiede alla segreteria le date disponibili di un esame

Lo studente sceglie di richiedere le date disponibili di un esame, fornendo il nome dell'esame in input.

La segreteria inoltra la richiesta al server universitario che provvederà a restituire l'output.

#### Studente



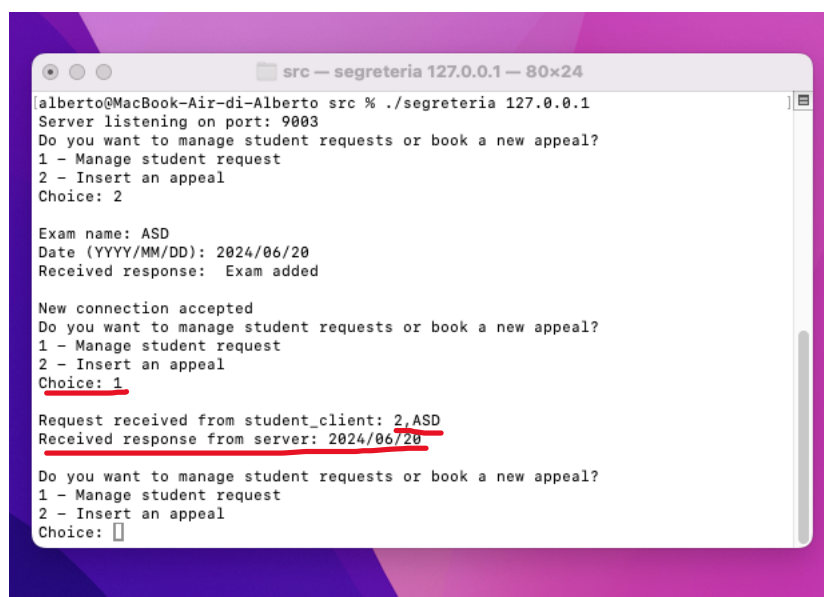
```

alberto — studente — studente — 80x24
Last login: Sat Jun 1 18:50:05 on ttys001
/Users/alberto/Desktop/Università/Reti_di_calcolatori/Progetto/src/studente ; exit;
alberto@MacBook-Air-di-Alberto ~ % /Users/alberto/Desktop/Università/Reti_di_calcolatori/Progetto/src/studente ; exit;
Which operation do you want do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:1
Insert the exam you want to view: ASD
Sending get_exam_dates_request to server...
Request sent to server
Waiting for response from server...
Received response from server: 2024/06/20

Which operation do you want do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:

```

#### Segreteria



```

src — segreteria 127.0.0.1 — 80x24
alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./segreteria 127.0.0.1
Server listening on port: 9003
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 2

Exam name: ASD
Date (YYYY/MM/DD): 2024/06/20
Received response: Exam added

New connection accepted
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

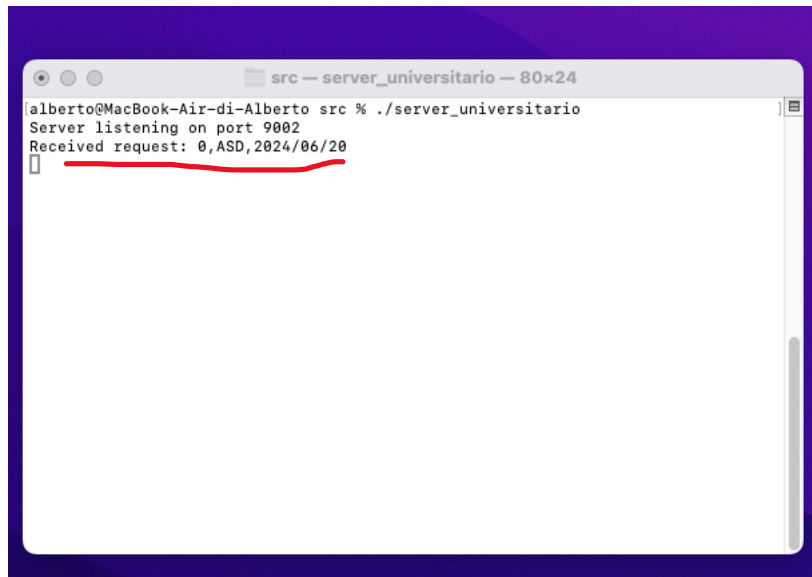
Request received from student_client: 2,ASD
Received response from server: 2024/06/20

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice:

```

### CAPITOLO 3. CASI D'USO

#### Server universitario

A screenshot of a macOS terminal window titled 'src — server\_universitario — 80x24'. The terminal shows the execution of './server\_universitario' which outputs 'Server listening on port 9002'. Below this, a red line underlines the text 'Received request: 0,ASD,2024/06/20'. The terminal has a white background and is set against a dark blue background.

```
src — server_universitario — 80x24
alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./server_universitario
Server listening on port 9002
Received request: 0,ASD,2024/06/20
```

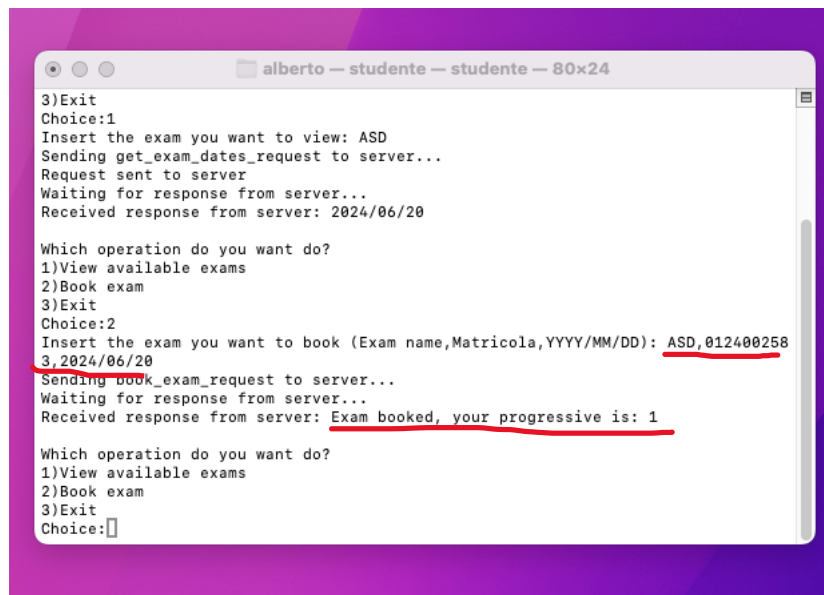
## CAPITOLO 3. CASI D'USO

### 3.3 – Lo studente si prenota ad un appello

Lo studente sceglie di prenotarsi ad un appello, fornendo il nome dell'esame, la sua matricola e la data dell'appello in input.

La segreteria inoltra la richiesta al server universitario che provvederà a prenotarlo (memorizzando l'informazione su un file), restituendo il numero progressivo della prenotazione.

#### Studente



```

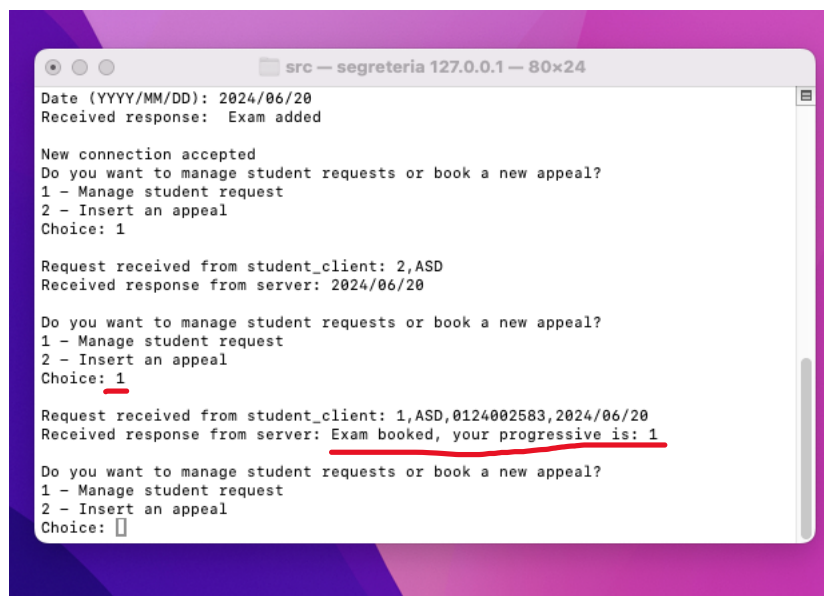
alberto — studente — studente — 80x24
3)Exit
Choice:1
Insert the exam you want to view: ASD
Sending get_exam_dates_request to server...
Request sent to server
Waiting for response from server...
Received response from server: 2024/06/20

Which operation do you want to do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:2
Insert the exam you want to book (Exam name,Matricola,YYYY/MM/DD): ASD,012400258
3,2024/06/20
Sending book_exam_request to server...
Waiting for response from server...
Received response from server: Exam booked, your progressive is: 1

Which operation do you want to do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:

```

#### Segreteria



```

src — segreteria 127.0.0.1 — 80x24
Date (YYYY/MM/DD): 2024/06/20
Received response: Exam added

New connection accepted
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

Request received from student_client: 2,ASD
Received response from server: 2024/06/20

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

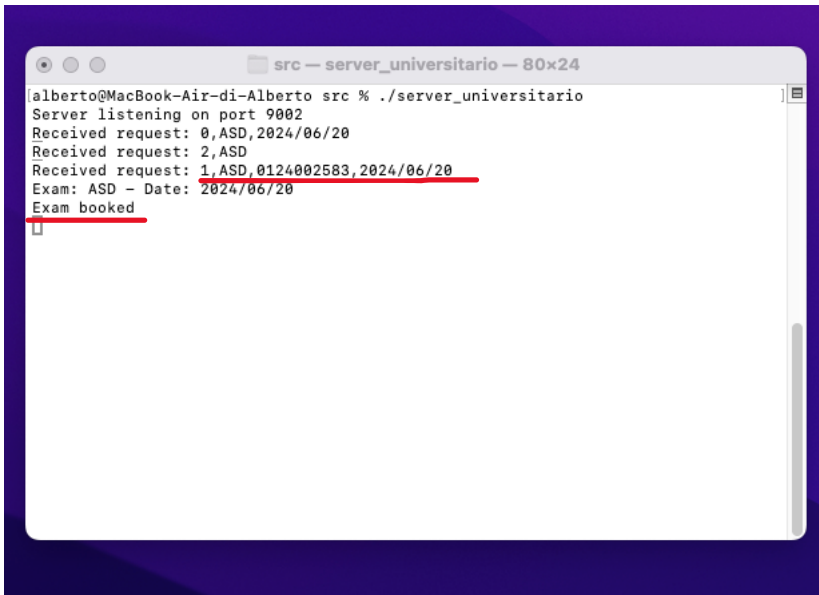
Request received from student_client: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Received response from server: Exam booked, your progressive is: 1

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice:

```

### CAPITOLO 3. CASI D'USO

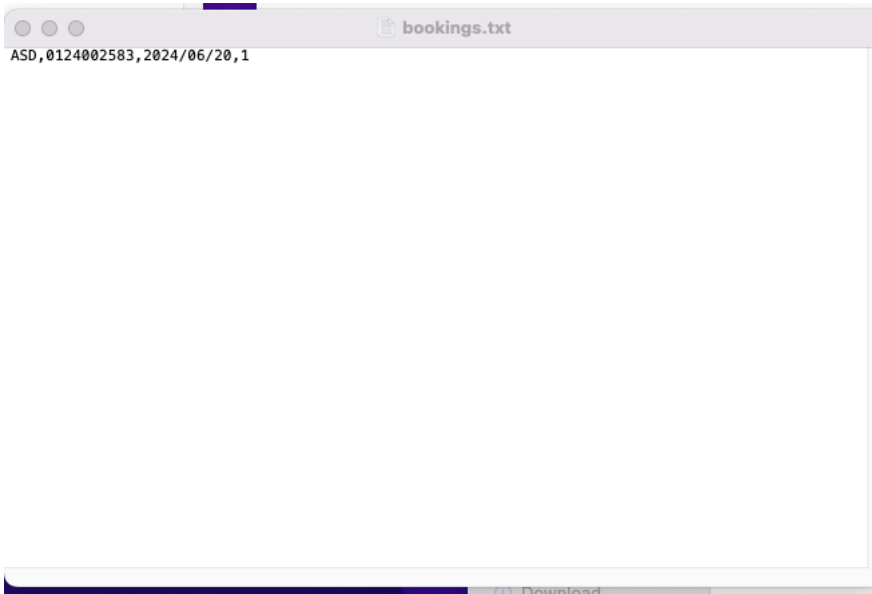
#### Server universitario

A terminal window titled 'src -- server\_universitario -- 80x24' on a macOS background. The terminal shows the execution of './server\_universitario' and subsequent log messages. The third log entry is highlighted with a red line.

```
[alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./server_universitario]
Server listening on port 9002
Received request: 0,ASD,2024/06/20
Received request: 2,ASD
Received request: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Exam: ASD - Date: 2024/06/20
Exam booked
```

#### File "bookings.txt"

La prenotazione (NOME\_ESAME, MATRICOLA, DATA\_APPELLO, PROGRESSIVO) viene memorizzata nel file "bookings.txt"

A text editor window titled 'bookings.txt' showing a single line of text: 'ASD,0124002583,2024/06/20,1'. At the bottom right, there is a 'Download' button.

```
ASD,0124002583,2024/06/20,1
```



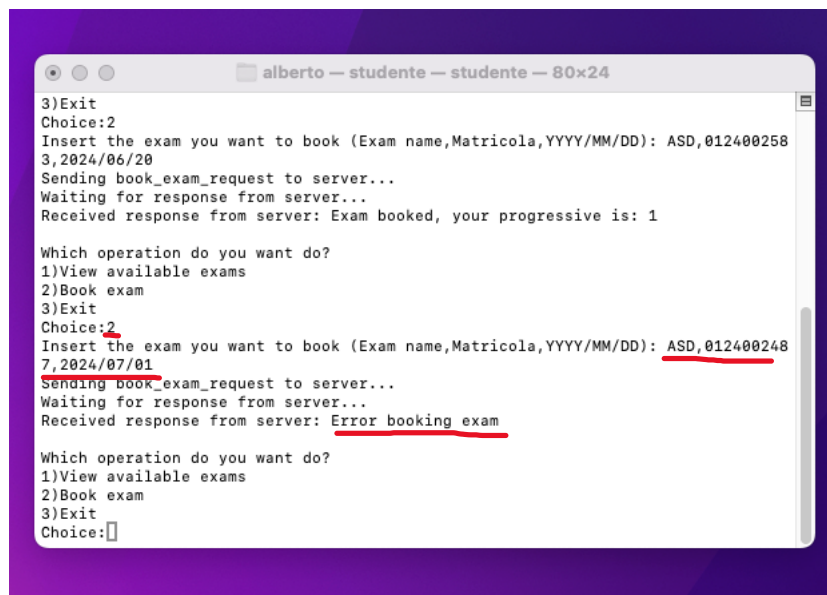
## CAPITOLO 3. CASI D'USO

### 3.4 – Lo studente vuole prenotarsi ad un appello inesistente

Lo studente sceglie di prenotarsi ad un appello, fornendo il nome dell'esame, la sua matricola e la data dell'appello in input.

La segreteria inoltra la richiesta al server universitario che, non trovando l'appello nel file "exams.txt", restituirà un errore.

Studente



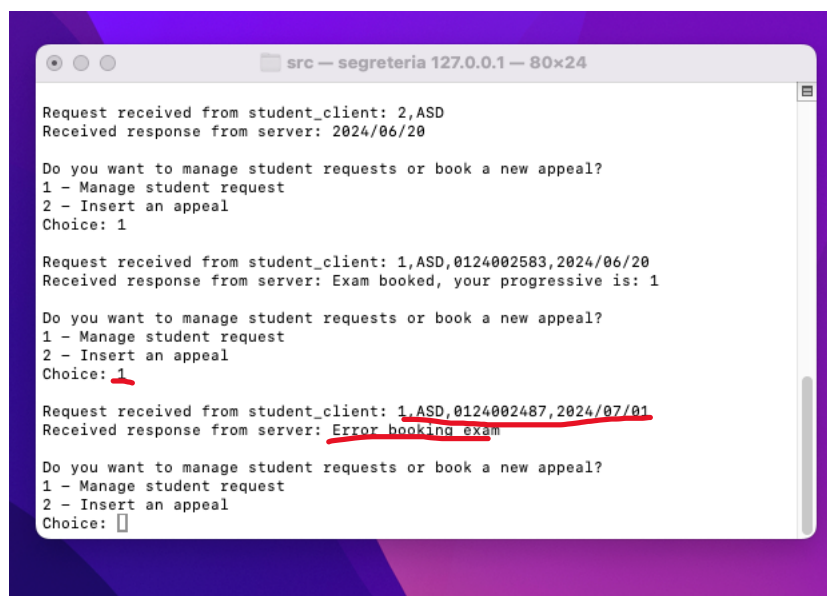
```

3)Exit
Choice:2
Insert the exam you want to book (Exam name,Matricola,YYYY/MM/DD): ASD,012400258
3,2024/06/20
Sending book_exam_request to server...
Waiting for response from server...
Received response from server: Exam booked, your progressive is: 1

Which operation do you want do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:2
Insert the exam you want to book (Exam name,Matricola,YYYY/MM/DD): ASD,012400248
7,2024/07/01
Sending book_exam_request to server...
Waiting for response from server...
Received response from server: Error booking exam

Which operation do you want do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:
  
```

Segreteria



```

Request received from student_client: 2,ASD
Received response from server: 2024/06/20

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

Request received from student_client: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Received response from server: Exam booked, your progressive is: 1

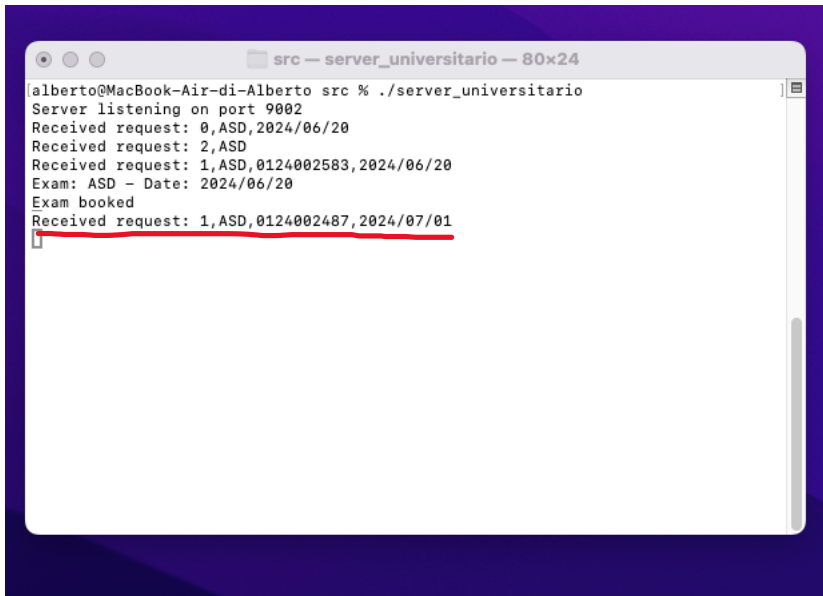
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

Request received from student_client: 1,ASD,0124002487,2024/07/01
Received response from server: Error booking exam

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice:
  
```

### CAPITOLO 3. CASI D'USO

#### Server universitario



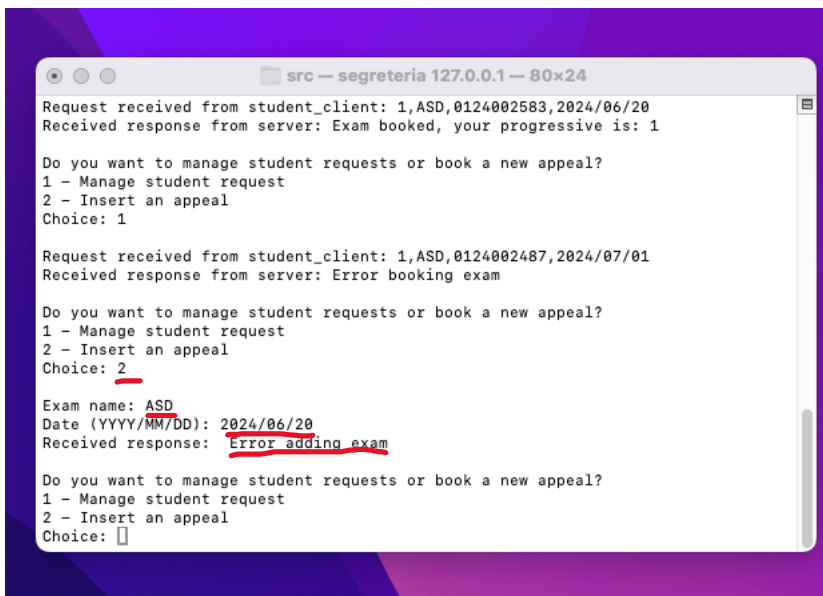
```
src — server_universitario — 80x24
alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./server_universitario
Server listening on port 9002
Received request: 0,ASD,2024/06/20
Received request: 2,ASD
Received request: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Exam: ASD - Date: 2024/06/20
Exam booked
Received request: 1,ASD,0124002487,2024/07/01
```

## CAPITOLO 3. CASI D'USO

### 3.5 – La segreteria inserisce un appello già esistente

La segreteria sceglie di inserire un appello già esistente, fornendo il nome e la data.  
Il server universitario, a seguito di opportuni controlli, restituisce un messaggio d'errore.

#### Segreteria



```
src — segreteria 127.0.0.1 — 80x24
Request received from student_client: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Received response from server: Exam booked, your progressive is: 1

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

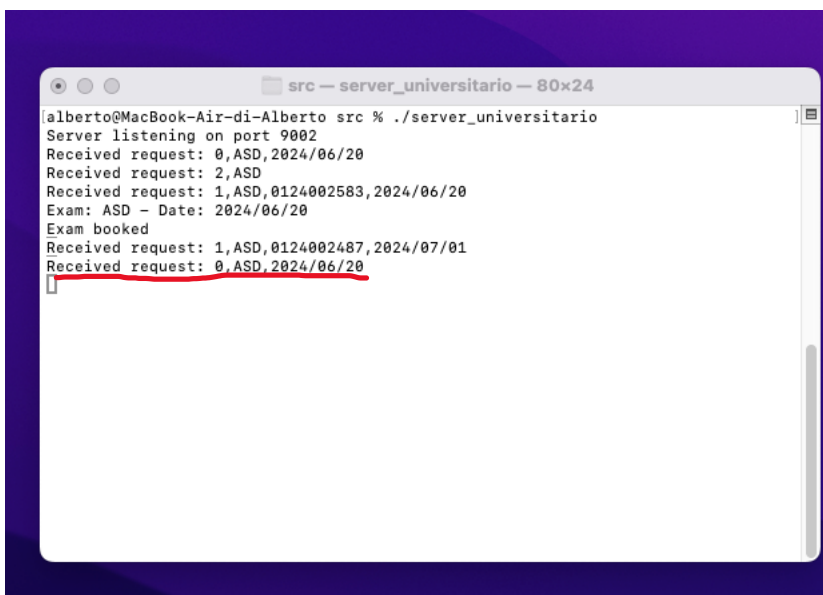
Request received from student_client: 1,ASD,0124002487,2024/07/01
Received response from server: Error booking exam

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 2

Exam name: ASD
Date (YYYY/MM/DD): 2024/06/20
Received response: Error adding exam

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 
```

#### Server universitario



```
src — server_universitario — 80x24
alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./server_universitario
Server listening on port 9002
Received request: 0,ASD,2024/06/20
Received request: 2,ASD
Received request: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Exam: ASD - Date: 2024/06/20
Exam booked
Received request: 1,ASD,0124002487,2024/07/01
Received request: 0,ASD,2024/06/20

```

## CAPITOLO 3. CASI D'USO

### 3.6 – Lo studente tenta di prenotarsi due volte ad uno stesso appello

Lo studente sceglie di prenotarsi ad un appello due volte, fornendo il nome dell'esame, la sua matricola e la data dell'appello in input.

La segreteria inoltra la richiesta al server universitario che, a seguito di opportuni controlli, risponderà con un messaggio di errore.

#### Studente

```

3)Exit
Choice:2
Insert the exam you want to book (Exam name,Matricola,YYYY/MM/DD): ASD,012400248
7,2024/07/01
Sending book_exam_request to server...
Waiting for response from server...
Received response from server: Error booking exam

Which operation do you want do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:2
Insert the exam you want to book (Exam name,Matricola,YYYY/MM/DD): ASD,012400258
3,2024/06/20
Sending book_exam_request to server...
Waiting for response from server...
Received response from server: Error booking exam

Which operation do you want do?
1)View available exams
2)Book exam
3)Exit
Choice:
  
```

#### Segreteria

```

Request received from student_client: 1,ASD,0124002487,2024/07/01
Received response from server: Error booking exam

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 2

Exam name: ASD
Date (YYYY/MM/DD): 2024/06/20
Received response: Error adding exam

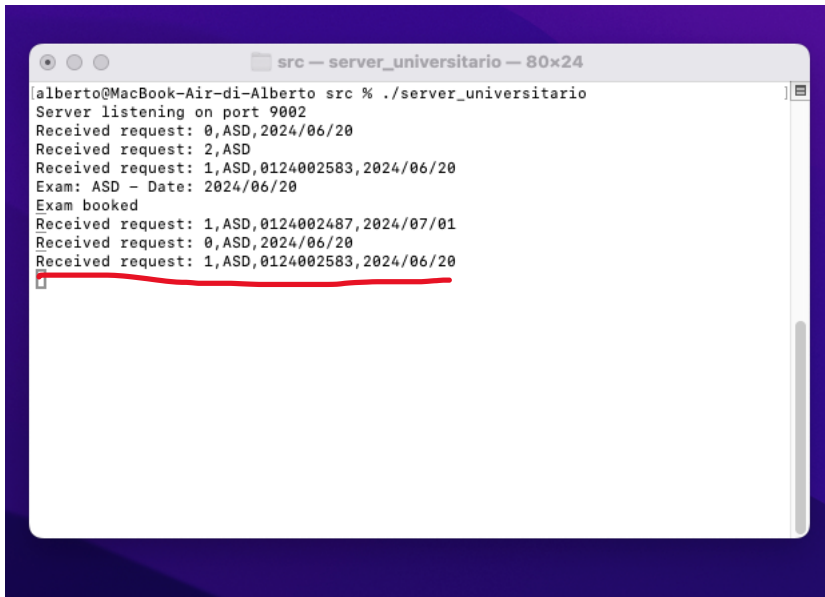
Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice: 1

Request received from student_client: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Received response from server: Error booking exam

Do you want to manage student requests or book a new appeal?
1 - Manage student request
2 - Insert an appeal
Choice:
  
```

### CAPITOLO 3. CASI D'USO

#### Server universitario



The screenshot shows a terminal window titled "src — server\_universitario — 80x24". The user "alberto" is at the "MacBook-Air-di-Alberto" prompt in the "src" directory. They have executed the command `./server_universitario`. The program output is as follows:

```
alberto@MacBook-Air-di-Alberto src % ./server_universitario
Server listening on port 9002
Received request: 0,ASD,2024/06/20
Received request: 2,ASD
Received request: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
Exam: ASD - Date: 2024/06/20
Exam booked
Received request: 1,ASD,0124002487,2024/07/01
Received request: 0,ASD,2024/06/20
Received request: 1,ASD,0124002583,2024/06/20
```

The last line of output is underlined in red.