Politecnico di Milano
Laurea Triennale in INGEGNERIA IFORMATICA

Insegnamento di
Progetto di Ingegneria Informatica 5 CFU
Prof. Mariagrazia Fugini
aa 2022-2023

R E L A Z I O N E

del progetto didattico
Sviluppo di un bot Telegram in Python

CEPHEUS ENGINE BOT

A cura dello studente:
Gessaghi Gabriele 10660853 – 939491

Tutor di progetto: Giovanni Agosta

La repository completa del progetto è disponibile al seguente LINK.

Data d'esame: 30/06/2023

INDICE

1 – DESCRIZIONE DEL PROGETTO

1.1 – Obiettivi del progetto

Obiettivo del progetto da me scelto è quello di realizzare un bot in Python che guidi l'utente nelle varie fasi di famosi giochi di ruolo, nel mio caso il professore Agosta mi ha assegnato Cepheus Engine, un sistema di gioco aperto basato su 2D6.
Scopo del progetto era quello di ricreare tutto il processo di creazione di un personaggio basandosi sulle regole descritte nel Cepheus Engine SRD, guidando l'utente passo passo in tutte quelle che sono le varie fasi e i vari aspetti che portano alla definizione del proprio personaggio.

1.2 – Scelte implementative

Per come è stato realizzato il bot questo necessita di file e strutture dati di supporto durante l'esecuzione, per questo motivo ho scelto di utilizzare dei file di tipo json per memorizzare tutto ciò che serve al bot sia in fase di esecuzione sia per salvare i personaggi creati dagli utenti.
Nello specifico sono stati utilizzati dei file json che compongono il database con tutte le informazioni riguardo le razze, gli equipaggiamenti e le carriere disponibili all'interno del gioco. È inoltre presente anche un file json che contiene il template della scheda del personaggio così che ad ogni nuova creazione possa essere caricato in una struttura temporanea e popolato man mano che la creazione prosegue.
Infine, per ogni utente che andrà ad utilizzare il bot, per garantire la possibilità di utilizzo in contemporanea, verrà generato un dedicato file che contiene tutti i personaggi creati da quel determinato utente.
Per quanto riguarda il processo di creazione del personaggio ho adottato il funzionamento di una macchina a stati che è stato possibile replicare grazie all'elemento ConversationHandler della libreria pyhton-telegram-bot, questo ha permesso di replicare l'intero processo esattamente come se fosse una macchina a stati, godendo quindi di tutti i benefici che un approccio di questo tipo può portare.

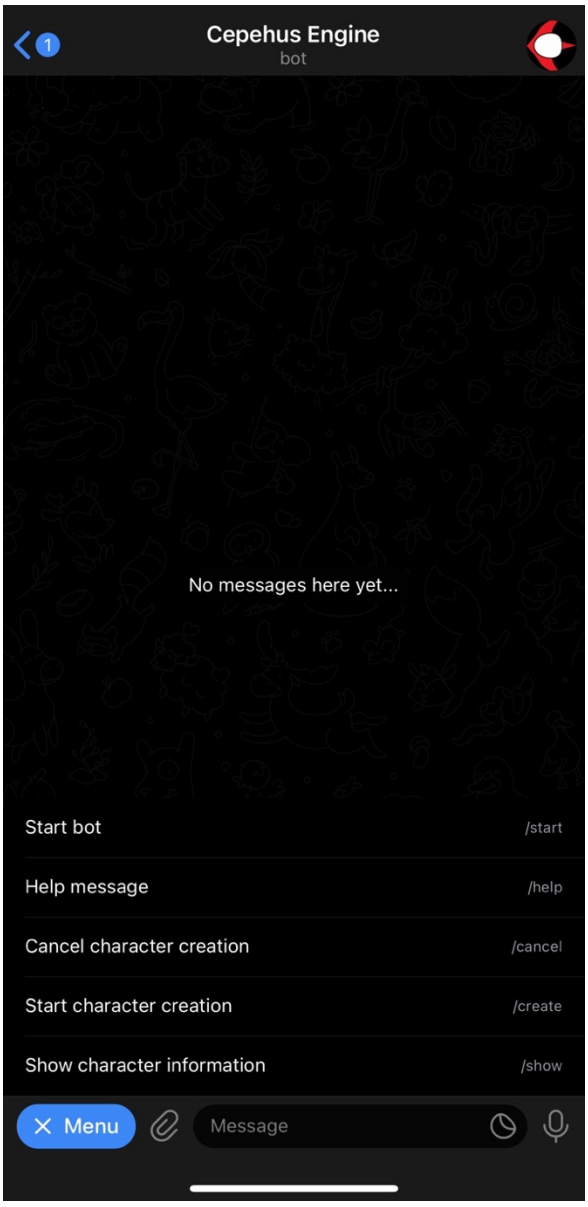
1.3 – Tecnologie utilizzate

Per lo sviluppo è stato utilizzato il linguaggio Python poiché offre numerose librerie che permettono di interagire con gli API forniti da Telegram e grazie alla sua potenza e adattabilità durante la scrittura del codice lo rendono uno dei migliori per progetti di questo tipo.
Come accennato in precedenza per rendere tutto possibile e quindi poter sviluppare l'effettivo bot è stata utilizzata la libreria open source python-telegram-bot che grazie alla esaustiva documentazione rende, anche per chi come nel mio caso si approccia per la prima volta a questa tipologia di sviluppo, una completa comprensione di tutto ciò che serve per creare un bot completo (github.com/python-telegram-bot/python-telegram-bot).
Per salvare tutte le informazioni necessarie sono stati utilizzati invece delle strutture dati a dizionario salavate in file json, poiché grazie alla libreira json di python rende l'accesso sia in lettura che in scrittura molto veloce e intuitivo, grazie alla relazione key – value.

2 – FUNZIONALITA' DEL BOT

2.1 – Interfaccia con l'utente

Per l'intero utilizzo del bot ho pensato di guidare l'utente attraverso menù, bottoni e tastiere virtuali così da rendere l'esperienza di utilizzo più fluida possibile e soprattutto evitare degli input scorretti o accidentali.
Proprio per questo motivo fin dall'inizio tutti i comandi disponibili per l'utente sono stati raggruppati in un menù, sempre disponibile e consultabile in qualunque momento dall'utente, apribile tramite l'apposito bottone nella tastiera.
Questo è stato reso possibile grazie ad un Bot sviluppato da Telegram chiamato Bot Father che permette la gestione e creazione di bot da parte degli sviluppatori terzi.



2.2 – Panoramica dei comandi

Vediamo ora una breve panoramica di quelli che sono i comandi disponibili all'utente, specifico quelli disponibili poiché l'utilizzo dell'approccio a stati ha imposto che a livello di codice venissero creati molti comandi che andassero a rispecchiare ogni stato della macchina, ho deciso però di rendere disponibili solo quelli presenti nel menù per far si che l'utente non potesse andare a fare confusione durante la creazione digitando un comando sbagliato.

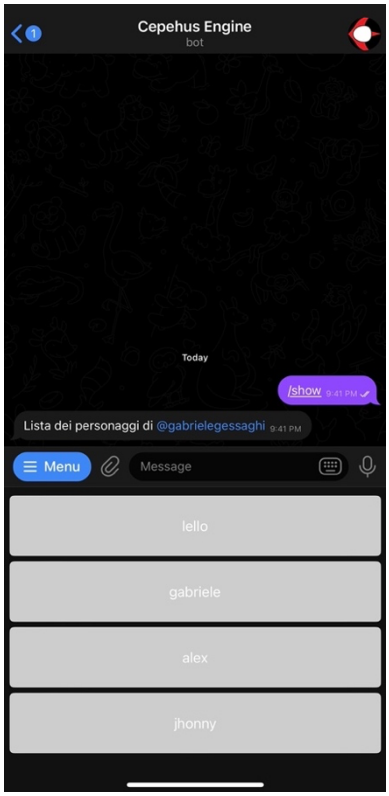
- */start* : è il comando che permette di far partire il bot una volta aperta la chat su telegram e propone all'utente un messaggio di benvenuto con alcune informazioni riguardo il funzionamento.

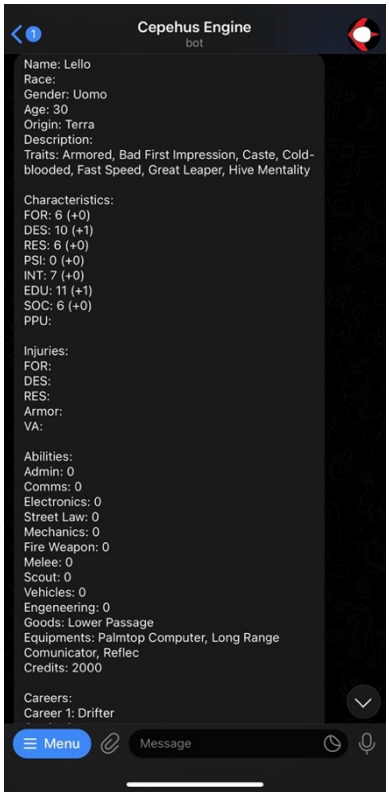
- */help* : invita l'utente ad aprire il menù per vedere quali sono i comandi disponibili

- */cancel* : è il comando che permette all'utente, in qualunque momento, di interrompere la creazione del personaggio ed elimina le strutture dati temporanee relative alla creazione.

- */create* : da il via alla creazione del personaggio e alla conversazione che guiderà l'utente in tutti i passi e in tutte le scelte per portare a termine e salvare il proprio personaggio.

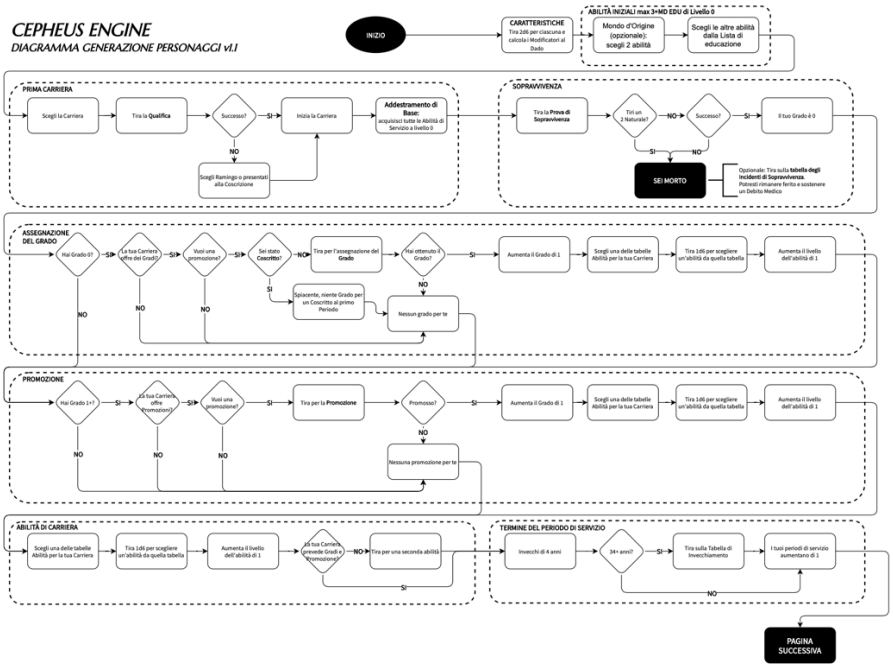
- */show* : questo comando permette all'utente di visualizzare una lista con i nomi di tutti i suoi personaggi, una volta fatta la scelta verrà mandato un messaggio che mostra tutte le informazioni relative a quel personaggio.



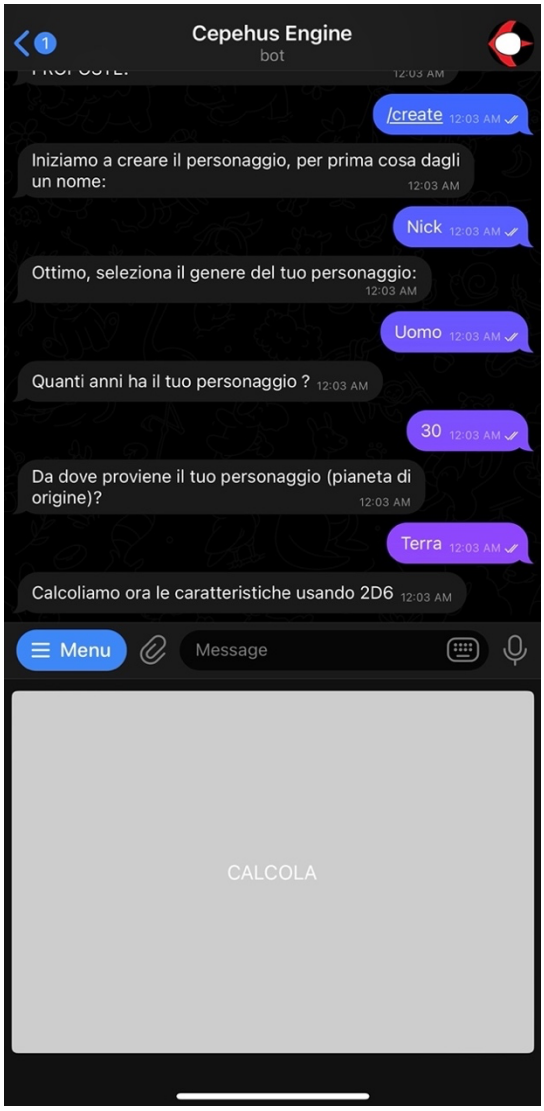


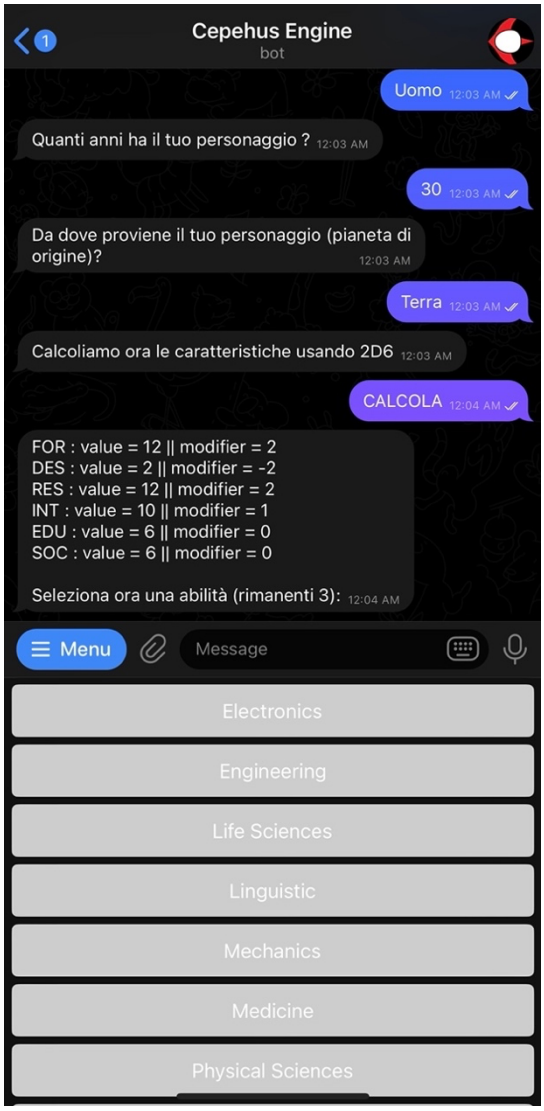
2.3 – Processo di creazione del personaggio

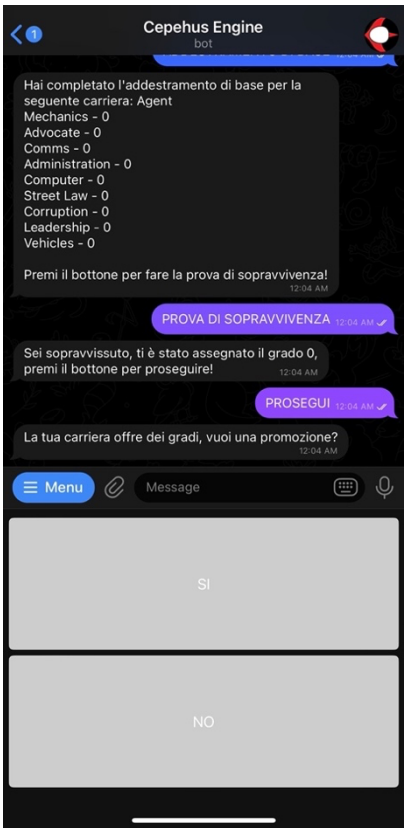
L'intera creazione del personaggio è stata basata sul seguente schema a stati, unica eccezione sta nell'assegnazione di NOME, ETA' e genere che per rendere la creazione più naturale per l'utente sono stati messi all'inizio del processo (alla fine del documento è presente una versione ingrandita per facilitare la lettura dei vari stati e percorsi).



Come si può vedere dallo schema la creazione di un personaggio basato sulle regole di questo engine è molto complessa e articolata, questo è stato proprio uno dei motivi per il quale ho optato per un approccio a stati come quello del ConversationHandler.
Questo mi ha permesso di poter riutilizzare molto codice e di poter indirizzare correttamente l'utente nei vari percorsi possibili in base alle scelte e ai lanci dei dadi.
Ad ogni passo, infatti, all'utente verranno proposti messaggi, bottoni o menù, realizzati attraverso delle tastiere virtuali generate dinamicamente con le informazioni corrette per ogni stato della conversazione, così che l'esperienza risulti il più fluida e guidata possibile.
Per ogni step in cui l'utente farà delle scelte il gestore della conversazione si occuperà di instradarlo nel cammino corretto e andrà a salvare nella struttura dati temporanea tutte le nuove informazioni acquisite in quel determinato stato.
Al termine della creazione l'utente potrà salvare il personaggio creato nel proprio file json, ogni utente ha il suo personale così da garantire l'utilizzo in contemporanea da parte di tutti gli utenti.
Qui sotto vengono riportati alcuni schermate relative al processo di creazione che mostrano alcune delle tastiere virtuali che vengono proposte durante la conversazione.






Cepehus Engine
bot
Hai completato l'addestramento di base per la seguente carriera: Agent
Mechanics - 0
Advocate - 0
Comms - 0
Administration - 0
Computer - 0
Street Law - 0
Corruption - 0
Leadership - 0
Vehicles - 0
Premi il bottone per fare la prova di sopravvivenza!
PROVA DI SOPRAVVIVENZA
Sei sopravvissuto, ti è stato assegnato il grado 0, premi il bottone per proseguire!
PROSEGUI
La tua carriera offre dei gradi, vuoi una promozione?
Menu
Message
SI
NO


Cepehus Engine
bot
PROSEGUI
Devi sostenere la prova per riarruolarti
Tira il dado (2d6)
Prova superata, vuoi ritirarti ?
SI
Hai scelto di ritirarti, verrai guidato ora nei passi conclusivi della creazione del tuo personaggio!
PROSEGUI
Premi il bottone per iniziare a comprare l'equipaggiamento
COMPRA EQUIPAGGIAMENTO
(crediti disponibili: 1000)
Scegli la categoria:
Menu
Message
armors
comunicators
computers
drugs
explosives
portable devices
robots and drones


Cepehus Engine
bot
Tira il dado (2d6)
Prova superata, vuoi ritirarti ?
SI
Hai scelto di ritirarti, verrai guidato ora nei passi conclusivi della creazione del tuo personaggio!
PROSEGUI
Premi il bottone per iniziare a comprare l'equipaggiamento
COMPRA EQUIPAGGIAMENTO
(crediti disponibili: 1000)
Scegli la categoria:
computers
(crediti disponibili: 1000)
Scegli item:
Menu
Message
Model 2 - Cr 350
Model 2 v2 - Cr 500
Model 3 - Cr 1000
Model 4 - Cr 1500
Model 5 - Cr 5000
<- GO BACK

3 – CONCLUSIONI E POSSIBILI SVILUPPI

3.1 – Test e considerazioni

L'approccio scelto e soprattutto l'interfaccia proposta all'utente per interagire con il bot rendono la struttura del programma molto solida poiché gli stati permettono di muoversi liberamente all'interno del codice seguendo specifiche condizioni, inoltre, le possibilità di ottenere comportamenti indesiderati sono risolte grazie alle tastiere virtuali proposte che guidano l'utente nell'inserimento delle informazioni corrette per quel determinato step.
Per rendere il codice ancora più stabile è stato implementato un handler specifico all'interno del bot che gestisce qualunque tipologia di input inaspettata così da non causare problemi qual ora si cercasse di forzare un input scorretto che potrebbe far interrompere la corretta esecuzione del programma.
Il bot è stato fatto testare da più persone, sia con utilizzo esclusivo, sia con un utilizzo in contemporanea (essendo il caso più realistico in un utilizzo post fase di sviluppo) e in entrambi i casi non sono stati riscontrati problemi di nessun tipo.
Una volta ultimato il progetto ho provveduto anche ad effettuare un test live con il mio tutor (prof. Agosta) nel quale è stata portata a termine l'intera creazione e salvataggio del personaggio.

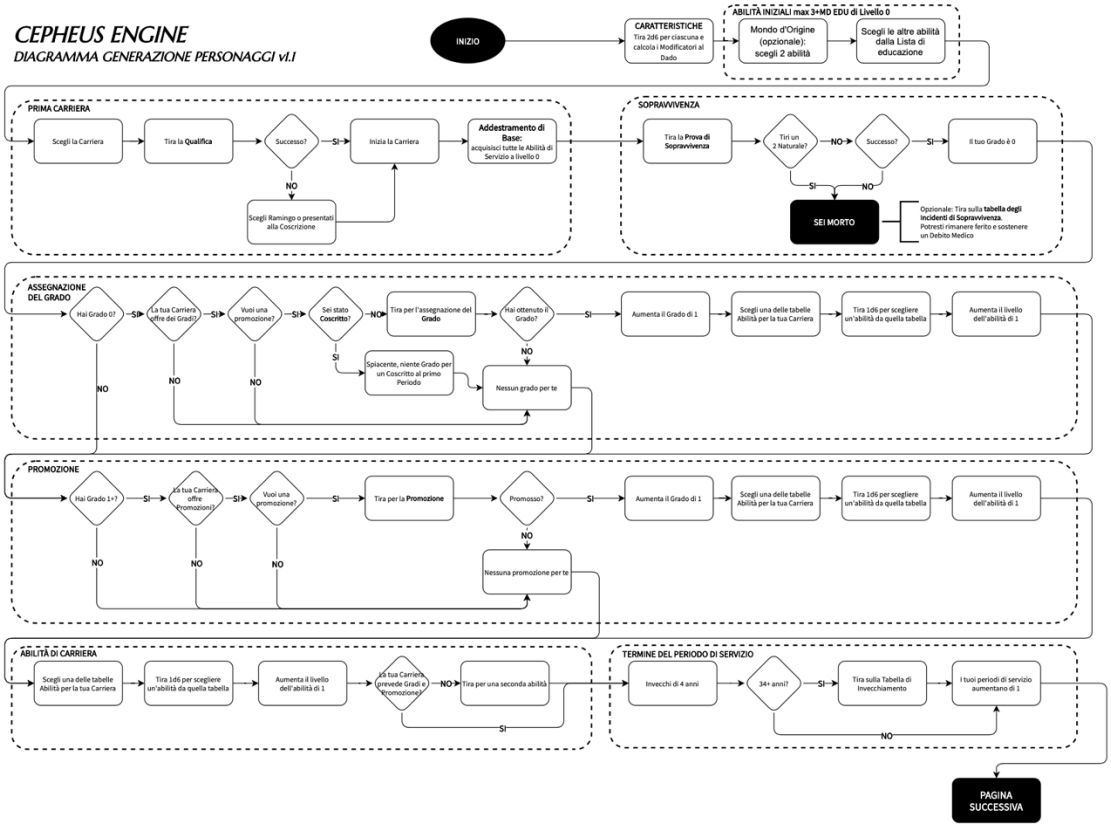
Qui sotto vengono elencate le fonti dalle quali ho estrapolato tutte le informazioni necessarie per sviluppare il bot e far si che fosse il più fedele possibile all'engine originale.

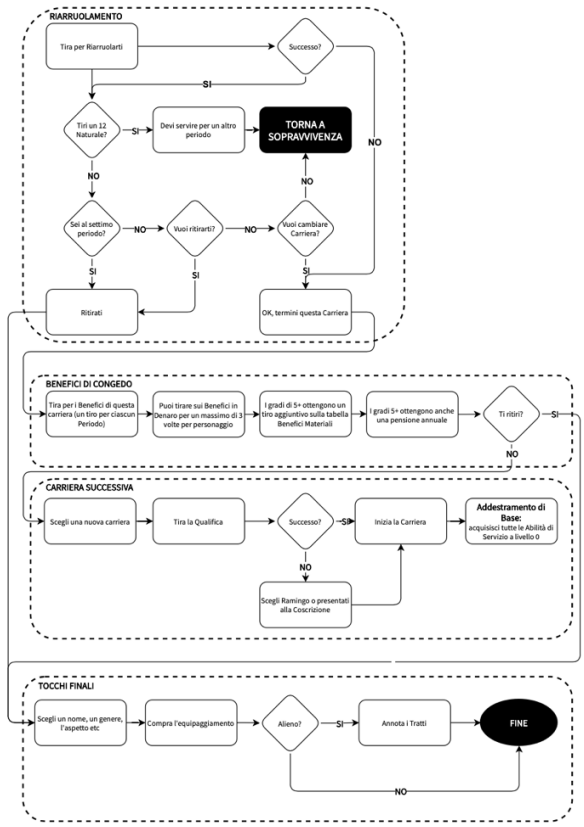
- ita-translation-alliance.itch.io/cepheus-engine
- www.orffenspace.com/cepheus-srd/character-creation.html

3.2 – Funzionalità aggiuntive

Il bot sviluppato copre interamente tutto il processo di creazione del personaggio con le relative carriere, avanzamenti di grado, sopravvivenza, invecchiamento e acquisto di equipaggiamento ecc…
Una funzionalità implementata ma potenzialmente migliorabile è quella del comando /show quando vengono mostrate a schermo le informazioni del personaggio, ad esempio andando a creare una scheda personaggio con tutte le informazioni contenute nella struttura dati sotto forma di immagine e inviarla all'utente.
Nel gioco inoltre sono presenti tantissime carriere che un personaggio può decidere di intraprendere, attualemte solo alcune sono implementate nel database del bot, dunque si potrebbe espandere la lista di quelle disponibili per dare una sempre più ampia possibilità di combinazioni durante la generazione del personaggio.
Cepheus Engine però copre anche altri aspetti, vediamo quindi quali potrebbero essere delle funzionalità implementabili per rendere l'esperienza di utilizzo più completa e avvincente:

- Combattimento tra personaggi
- Viaggi spaziali
- Progettazione e costruzione di astronavi


CEPHEUS ENGINE
DIAGRAMMA GENERAZIONE PERSONAGGI v1.1
INIZIO
CARATTERISTICHE
Tira 2d6 per ciascuna e calcola i Modificatori al Dado
ABILITÀ INIZIALI max 3+MD EDU di Livello 0
Mondo d'Origine (opzionale): scegli 2 abilità
Scegli le altre abilità dalla Lista di educazione
PRIMA CARRIERA
Scegli la Carriera
Tira la Qualifica
Successo?
SI
NO
Inizia la Carriera
Addestramento di Base:
acquisisci tutte le Abilità di Servizio a livello 0
Scegli Ramingo o presentati alla Coscrizione
SOPRAVVIVENZA
Tira la Prova di Sopravvivenza
Tiri un 2 Naturale?
NO
Successo?
SI
Il tuo Grado è 0
SEI MORTO
Opzionale: Tira sulla tabella degli Incidenti di Sopravvivenza.
Potresti rimanere ferito e sostenere un Debito Medico
ASSEGNAZIONE DEL GRADO
Hai Grado 0?
La tua Carriera offre dei Gradi?
Vuoi una promozione?
Sei stato Coscritto?
Tira per l'assegnazione del Grado
Hai ottenuto il Grado?
Aumenta il Grado di 1
Scegli una delle tabelle Abilità per la tua Carriera
Tira 1d6 per scegliere un'abilità da quella tabella
Aumenta il livello dell'abilità di 1
Spiacente, niente Grado per un Coscritto al primo Periodo
Nessun grado per te
PROMOZIONE
Hai Grado 1+?
La tua Carriera offre Promozioni?
Vuoi una promozione?
Tira per la Promozione
Promosso?
Aumenta il Grado di 1
Scegli una delle tabelle Abilità per la tua Carriera
Tira 1d6 per scegliere un'abilità da quella tabella
Aumenta il livello dell'abilità di 1
Nessuna promozione per te
ABILITÀ DI CARRIERA
Scegli una delle tabelle Abilità per la tua Carriera
Tira 1d6 per scegliere un'abilità da quella tabella
Aumenta il livello dell'abilità di 1
La tua Carriera prevede Gradi e Promozioni?
Tira per una seconda abilità
TERMINE DEL PERIODO DI SERVIZIO
Invecchi di 4 anni
34+ anni?
Tira sulla Tabella di Invecchiamento
I tuoi periodi di servizio aumentano di 1
PAGINA SUCCESSIVA


RIARRUOLAMENTO
Tira per Riarruolarti
Successo?
SI
NO
Tiri un 12 Naturale?
Devi servire per un altro periodo
TORNA A SOPRAVVIVENZA
Sei al settimo periodo?
Vuoi ritirarti?
Vuoi cambiare Carriera?
Ritirati
OK, termini questa Carriera
BENEFICI DI CONGEDO
Tira per i Benefici di questa carriera (un tiro per ciascun Periodo)
Puoi tirare sui Benefici in Denaro per un massimo di 3 volte per personaggio
I gradi di 5+ ottengono un tiro aggiuntivo sulla tabella Benefici Materiali
I gradi 5+ ottengono anche una pensione annuale
Ti ritiri?
CARRIERA SUCCESSIVA
Scegli una nuova carriera
Tira la Qualifica
Successo?
Inizia la Carriera
Addestramento di Base:
acquisisci tutte le Abilità di Servizio a livello 0
Scegli Ramingo o presentati alla Coscrizione
TOCCHI FINALI
Scegli un nome, un genere, l'aspetto etc
Compra l'equipaggiamento
Alieno?
Annota i Tratti
FINE