

LIMBAJE FORMALE ȘI TRANSLATOARE

Chatbot

CONSULTANȚĂ TERAPEUTICĂ

Pogăcean Rahela- Alexandra,

Calculatoare și Tehnologia Informației

Anul III, seria B, grupa 30236

Descriere proiect

Proiectul se conturează în jurul unor situații de viață cât se poate de reale și a unor nevoi particulare generate de acestea. Sunt momente în care destinul ne provoacă din toate punctele de vedere și ne pune în ipostaze cărora cu greu reușim să le facem față: o boală gravă semnalată la un control de rutină, o plăcere transformată în adicție periculoasă, o cădere psihică survenită pe fond emoțional sau cauzată de surmenaj, o traumă pe care nu o putem gestiona singuri etc. Totul se poate schimba într-o clipită și atunci când ne așteptăm mai puțin. Lista de contexte în care recuperarea joacă rolul principal este foarte lungă și diversificată, de aceea fiecare schemă de tratament este personalizată până în cel mai mic detaliu.

Prezentul chatbot de consultanță terapeutică are drept scop detectarea stării subiectului (subiectul identificându-se cu utilizatorul potențial al acestui chatbot), precum și ameliorarea acesteia în situații nefavorabile. E similar unui mijloc de comunicare intrapersonală, prin intermediul căreia persoana își exprimă gândurile și sentimentele vis-a-vis de ea însăși. În acest caz însă întrebările nu sunt furnizate în totalitate de mintea ei, aceasta fiind ghidată spre anumite direcții ale problematicei, întrebările având menirea de ajuta la descoperirea sursei și a cauzei frustrărilor, pentru a putea stabili ulterior o posibilă soluție.

În continuare, voi prezenta felul în care am ales să abordez această temă. Limbajul folosit stochează informații despre stările unei persoane și poate să recunoască structuri precum aserție pozitivă, aserție negativă, interogare și exclamație. Aserția pozitivă presupune un mesaj pozitiv, aserția negativă corespunde unui mesaj negativ. Fiecare afirmație de acest tip este urmată de o interogare, ce are drept țință aflarea motivului aspectului pozitiv sau negativ și pătrunderea mai adâncă în conținutul poveștii. Exclamația este sub forma unui îndemn și vizează o soluție pentru problema identificată (în cazul negativ) sau o încurajare, confirmare în cazul pozitiv. Parserul trebuie să valideze structura inputului și să furnizeze un feedback în funcție de tipul de propoziție introdus.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Implementare

În ceea ce privește implementarea, ca librării din C am folosit stdio.h, stdlib.h și string.h, întrucât am avut de procesat string-uri, folosind funcții precum strdup, strcmp, strncmp etc.

Cazurile prezente sunt

- ❖ I feel **feeling** (eg. I feel happy)
- ❖ I don' t feel **feeling** (eg. I don't feel happy)
- ❖ I can't **action**
- ❖ I am worried about **statement**
- ❖ I like /dislike **activity**
- ❖ It' s hard for me to **difficulty**
- ❖ I **action**/didn't **action** (eg. I slept badly)

Subiectul este identificat prin

- Feeling: char* feeling
- Action: char* action
- Activity: char* activity
- Subject: char* subjectName

Cu ajutorul LEX-ului am conturat cuvintele cheie relevante pentru un scenariu terapeutic, tokenii fiind transmiși spre YACC pentru o ulterioară procesare.

Fiecare instrucțiune e tastată pe o linie nouă.

Pentru subiect am ales o structură de date care să conțină numele subiectului (subjectName), sentimentul actual(feeling), acțiunea care a declanșat această stare sau care are legătură directă (action), precum și denumirea activității care ar putea reprezenta o soluție în baza sentimentului resimțit.

Pentru a stoca acțiunile declanșatoare ale unui anumit sentiment al subiectului și posibilele activități care îi pot atenua suferința, am folosit



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

vectori de string-uri, pentru fiecare din categoriile enunțate (`char* keywords[]` (unde rețin câte un cuvânt cheie definitoriu pentru fiecare acțiune în parte, de exemplu, pentru cazul *I didn't finish my project* am reținut *finish* drept keyword), `char* activities[]`).

Numele persoanei *interogate* l-am salvat într-un string `char* subject_name`, cu scopul ca asistentul virtual să se poată adresa ulterior persoanei respective folosindu-i numele, fapt ce îi poate oferi acesteia o stare de bine și un sentiment de apreciere.

Un aspect important de care a trebuit să țin cont pe măsura implementării chatbot-ului a fost flow-ul unei anumite situații, ordinea în care fiecare interogare să primească răspunsul adecvat. Astfel, am folosit o variabilă globală *order* pe care am incrementat-o de fiecare dată când utilizatorul primea un răspuns și cu ajutorul căreia am reușit să furnizez un răspuns corect întrebării anterioare și să cunosc în care moment al scenariului mă aflu. Însă acest *order* nu a fost suficient pentru menținerea continuității, întrucât fiecare situație se ramifică în mai multe direcții, în funcție de răspunsul la întrebările închise (yes, no și toate derivatele acestora). În acest fel, am optat pentru folosirea altor flag-uri (`right_flag`, `yes_no_flag`, `second_yes`, `no`) pentru a putea ține minte dacă răspunsul precedent al subiectului a fost afirmativ sau negativ, flow-ul continuând pe bifurcația specifică.

Pentru a putea furniza un răspuns potrivit în funcție de acțiunea perturbatoare afirmată, am folosit o variabilă `action_flag`, a cărei valoare îmi spune ce acțiune a cauzat starea subiectului (`action_flag = 1` pentru situația neterminării proiectului, iar `action_flag = 2` pentru cazul în care utilizatorul a avut o săptămână sau o perioadă mai dificilă).

Consider că aceasta a constituit cea mai dificilă parte a implementării proiectului, deoarece a trebuit să fac multe validări pentru a reține acțiunea declanșatoare, potențiala activitate, răspunsul precedent afirmativ sau negativ și pentru a ști pe ce flow să continui.



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

De asemenea, în cazul optării pentru o anumită activitate plăcută pentru a soluționa problema utilizatorului, acesta are posibilitatea de a alege natura, iar în cazul unui dezacord privind această opțiune, el mai poate alege altă activitate (reading, writing, music). În cazul în care subiectul afirmă că îi place natura, dar refuză sfatul prietenului virtual de a face o plimbare (răspunzând cu no), pentru a alege o a doua activitate am folosit flag-ul used care atestă faptul ca utilizatorul a afirmat o acțiune precedentă plăcută, însă nu a acceptat-o.

În urma unei implementări preliminare a proiectului, am decis să extind aria posibilităților de răspuns, mai ales în cazul celor de tip închis. Astfel, subiectul nu mai este constrâns să răspundă strict cu yes / no / you're right/you're wrong, ci poate da un răspuns spontan (ex. nup, nope, yeah, ofc, Of course, maybe etc). El mai poate beneficia de libertatea răspunsului și la începutul programului, putând alege mai multe forme de salut (Hello, Hi, Good morning etc), dar și la final, când dorește să încheie conversația (Thank you, Thanks, Thx, Bye, q = metoda scurtă). În cazul prezentării subiectului, acesta are posibilitatea alegerii mai multor variante (tastează numele direct sau se prezintă folosind *My name is, I am* etc).

Situația în care utilizatorul tastează greșit input-ul am tratat-o folosind regula de punct în lex, furnizând un mesaj *That's not clear* și având posibilitatea continuării procesului de comunicare.

Instrucțiuni implementate

- ***Start program:*** HELLO (Este tastat de subiect la fiecare început de program, primind din partea aplicației următorul feedback: Hi! How is your day?)
- ***Final program:*** THANK YOU!
- **Declarare sentiment:** I FEEL FEELING / I DON'T FEEL FEELING (FEELING- șir de caractere ce constituie denumirea sentimentului, aparține structurii definite pentru subiect)
- ***Declarare acțiune*** (posibil perturbatoare): I ACTION / I DIDN'T ACTION (ACTION – șir de caractere ce reprezintă denumirea



UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

acțiunii care are legătură cu starea curentă a subiectului, aparține structurii definite)

- **Declarare activitate:** I LIKE / DISLIKE ACTIVITY
(ACTIVITY- string ce denumește o activitate ce ar putea constitui o soluție pentru problema identificată, e definită în structura menționată)

EXAMPLE (parțiale)

ME: Hello

FRIEND: Hi, **NAME**! How is your day?

ME: I feel sad

FRIEND: What's the matter?

ME: I didn't finish my project

FRIEND: Have you even tried?

ME: No

FRIEND: What keeps you away from that?

ME: I can't focus myself

FRIEND: Well, practice more! Don't give up!

ME: Does it worth it?

FRIEND: Definitely, you can do more then that!

ME: You are right!



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

Rezultate finale

```
friend : Hi! What's your name?  
My name is Ana  
friend : How is your day, Ana?  
I feel sad  
friend : What's the matter?  
I didn't finish my project at lft  
friend : Have you even tried?  
Yes  
friend : What difficulties do you encounter?  
I can't understand the logic of this subject  
friend : Try to do more research and maybe you'll figure out how it works!  
Does it worth it  
friend : Definitely, you can do more then that!  
What if I don't succeed  
friend : How about asking your mates? Maybe they could help you to clarify your perplexities! Communication is always the best solution!  
Yes, that's a good idea!  
friend : Ok, then! Get to work, Ana! Good luck!  
Thank you
```

```
Hello  
friend : Hi! What's your name?  
I am Mihai  
friend : How is your day, Mihai?  
I feel sad  
friend : What's the matter?  
I didn't finish my tasks  
friend : Have you even tried?  
Hmm....No...  
friend : What keeps you away from that?  
I can't focus myself  
friend : Well, let's do something else in order to de-stress yourself! What do you like?  
I like nature  
friend : Oh, that's good! How about going for a walk and take some fresh air?  
I don't think so  
friend : Ok, but if you do something else in order to disconnect your mind, you'll be able then to focus on your tasks! Maybe you're right...  
friend : Ok, then! Get to work, Mihai! Good luck!  
Thx  
friend : Good bye! See you next time!
```



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

```
Hello!!
friend : Hi! What's your name?
Mary
friend : How is your day, Mary?
I feel overwhelmed
friend : What's the matter?
I had a hard week and stuff
friend : Were you busy at work?
Yeah
friend : Enjoy that it passed and get some rest now to regain your strength!
Don't think so...still have a lot of work
friend : You could try to finish your tasks. But I still think you should get some rest then! If you are refreshed, you
can work more efficiently!
Maybe should relax a little
friend : Well, let's do something else in order to de-stress yourself! What do you like?
I like nature
friend : Oh, that's good! How about going for a walk and take some fresh air?
Neh
friend : Maybe we should find another alternative. What else do you like to do?
I like music
friend : Oh, that's nice! You could listen to your favourite music and travel through your own universe!
That's a great idea
friend : Ok, then! Enjoy your favourite activity!
Thx
friend : Good bye! See you next time!
```

```
Good morning
friend : Hi! What's your name?
I'm Sarra
friend : How is your day, Sarra?
I feel tired
friend : What's the matter?
I had a hard week
friend : Were you busy at work?
No
friend : I suppose you had other obligations to fulfill.
Ofc, home tasks
friend : Enjoy that it passed and get some rest now to regain your strength!
Neh, still have a lot of work
friend : You could try to finish your tasks. But I still think you should get some rest then! If you are refreshed,
you can work more efficiently!
Ok ...maybe you're right
friend : Well, let's do something else in order to de-stress yourself! What do you like?
I like nature
friend : Oh, that's good! How about going for a walk and take some fresh air?
Don't think so
friend : Maybe we should find another alternative. What else do you like to do?
I like reading
friend : Oh, that's nice! You could escape a little from this chaotic world and penetrate into the infinite universe
of books in order to find yourself...
Awesome idea
friend : Ok, then! Enjoy your favourite activity!
Thanks
friend : Good bye! See you next time!
```