



دانشکده مهندسی کامپیوتر

طراحی و پیاده سازی رابط گرافیکی کاربر برای نرم افزار کلیپس با ویژگی تطبیق پذیر بودن

پروژه پایانی برای دریافت درجه کارشناسی در رشته مهندسی کامپیوتر

علی اسدی

استاد راهنما

دکتر محمد رضا کنگاوری

پاییز ۱۴۰۲

الحمد لله رب العالمين
والصلاة والسلام على
سيدنا محمد وآله الطيبين
الطاهرين

MKTsoft

تأییدیه ی هیأت داوران جلسه ی دفاع از پایان نامه

نام دانشکده: دانشکده مهندسی کامپیوتر

نام دانشجو: علی اسدی

عنوان پایان نامه: طراحی و پیاده سازی رابط گرافیکی کاربر برای نرم افزار کلیپس با ویژگی تطبیق پذیر بودن

تاریخ دفاع: پاییز ۱۴۰۲

رشته: مهندسی کامپیوتر

ردیف	سمت	نام و نام خانوادگی	مرتبه دانشگاهی	دانشگاه	امضا
۱					
۲					
۳					

تأییدیه ی صحت و اصالت نتایج

باسمه تعالی

اینجانب علی اسدی به شماره دانشجویی ۹۶۵۲۱۰۳۸ دانشجوی رشته مهندسی کامپیوتر مقطع تحصیلی کارشناسی تأیید مینمایم که کلیه ی نتایج این پایان نامه حاصل کار اینجانب و بدون هرگونه دخل و تصرف است و موارد نسخه برداری شده از آثار دیگران را با ذکر کامل مشخصات منبع ذکر کرده ام. در صورت اثبات خلاف مندرجات فوق، به تشخیص دانشگاه مطابق با ضوابط و مقررات حاکم (قانون حمایت از حقوق مؤلفان و مصنفان و قانون ترجمه و تکثیر کتب و نشریات و آثار صوتی، ضوابط و مقررات آموزشی، پژوهشی و انضباطی ...) با اینجانب رفتار خواهد شد و حق هرگونه اعتراض درخصوص احقاق حقوق مکتسب و تشخیص و تعیین تخلف و مجازات را از خویش سلب مینمایم. در ضمن، مسؤولیت هرگونه پاسخگویی به اشخاص اعم از حقیقی و حقوقی و مراجع ذی صلاح (اعم از اداری و قضایی) به عهده ی اینجانب خواهد بود و دانشگاه هیچ گونه مسؤولیتی در این خصوص نخواهد داشت

نام و نام خانوادگی: علی اسدی

تاریخ و امضا

مجوز بهره برداری از پایان نامه

بهره برداری از این پایان نامه در چهارچوب مقررات کتابخانه و با توجه به محدودیتی که توسط استاد راهنما

به شرح زیر تعیین میشود، بلامانع است:

□ بهره برداری از این پایان نامه برای همگان بلامانع است.

□ بهره برداری از این پایان نامه با اخذ مجوز از استاد راهنما، بلامانع است.

□ بهره برداری از این پایان نامه تا تاریخ ممنوع است.

استاد راهنما

تاریخ:

امضا:

تقدیم به

پدر و مادرم

تشکر و قدردانی

سپاس خداوندگار حکیم را که با لطف بی کران خود، آدمی را زیور عقل آراست

در آغاز وظیفه خود می دانم از زحمات بی دریغ استاد راهنمای خود، جناب آقای دکتر کنگاوری صمیمانه

تشکر و قدردانی کنم که قطعاً بدون راهنمایی های ارزنده ایشان، این مجموعه به انجام نمیرسید

در پایان، بوسه میزنم بر دستان خداوندگاران مهر و مهربانی پدر و مادر عزیزم و بعد از خدا، ستایش میکنم وجود

مقدس شان را و تشکر می کنم از خانواده عزیزم به پاس عاطفه سرشار و گرمای امیدبخش وجودشان، که

بهترین پشتیبان من بودند.

علی اسدی

پاییز ۱۴۰۲

چکیده

کلیپس CLIPS یک محیط نرم افزاری برای تولید سیستم های خبره است که فاقد یک رابط گرافیکی بر خط است.

هدف این پروژه طراحی و تولید یک رابط کاربری گرافیکی برای کلیپس است که استفاده از کلیپس را برای طراحان و کاربران تسهیل می نماید.

برای تولید این رابط کاربری از زبان برنامه نویسی جاوا اسکریپت و کتابخانه react استفاده شده و در نهایت خروجی دو فایل به زبان های پایتون (.py) و کلیپس (.clp) بوده که کاربران می توانند از آن ها در محیط پایتون و برنامه کلیپس استفاده کنند.

۱. مقدمه.....	۱۱
۲. راه اندازی برنامه.....	۱۳
۳. نحوه کار برنامه.....	۱۵
۴. پیاده سازی یک سناریو.....	۱۹
۵. منابع و مراجع.....	۳۸

۱. مقدمه

سیستم خبره یک برنامه کامپیوتری هوشمند است که از دانش و روش های استنتاج برای حل مسائلی استفاده می کند که به دلیل مشکل بودن نیاز به تجربه و مهارت انسان دارد. این سیستم یک واقعیت (Fact) را از بیرون از سیستم دریافت می کند و با توجه به آن واقعیت با پاسخ و راه حل مناسب (خبرگی) را به عنوان خروجی می دهد. این سیستم در حالت کلی از ۲ قسمت تشکیل شده است:

پایگاه دانش Knowledge Base

موتور استنتاج Inference Engine

واقعیت fact

واقعیات همان اطلاعاتی است که به عنوان ورودی به سیستم خبره داده می شود.

قواعد rule

ساختار دانشی است که یعنی اطلاعات دانسته به اطلاعات دیگری می تواند به معلومات قبلی اضافه و یا دانسته فرض شوند. ساختار قاعده یا چند پیش فرض در قسمت "اگر" را با نتیجه گیری ها در قسمت "آنگاه" مرتبط می سازد. یک قاعده می تواند "در غیر این صورت" هم داشته باشد.

در واقع قاعده ساختاری است که با برقرار شدن قسمت الگو "pattern" قسمت عمل "action" اجرا می شود که اگر این عمل خودش معادل یک الگو دیگر شود عمل مربوط به آن اجرا می شود و به همین ترتیب تا آخر ادامه پیدا می کند.

الگوهای برنامه نویسی

• زبانهای رویه ای (Procedural)

در این زبان ها باید روند و چگونگی کار برای سیستم بیان شود تا سیستم ساخته شود. (C, pascal)

• زبان های توصیفی (Declarative)

در این زبانها تعریف صورت مسئله درسیستم، منجر به حل مسئله می گردد. (protoje, clips, prolog)

برای پیاده سازی یک برنامه خبره نیاز به یک سری اطلاعات داریم که چگونگی پیاده سازی این سیستم را برای ما تشریح کند. این اطلاعات توسط تحقیق و پژوهش از فرد خبره در آن زمینه به دست می آید که قوانین ما را تشکیل می دهند

پس از آن که این اطلاعات را کسب کردیم نیاز به دسته بندی و ایجاد یک درخت تصمیم برای سیستم خبره خود داریم. این درخت می تواند همان سناریو سیستم شما باشد که نحوه کسب دانش و واکنش ها به دانش ها را مشخص می کند.

۲. راه اندازی برنامه

برنامه کلیپس را از آدرس زیر دانلود کنید

<https://www.clipsrules.net>

ابتدا با استفاده از دستور زیر پروژه را دانلود می کنیم.

git clone https://github.com/aliasadi78/CLIPS_UI.git

```
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipspy> git clone https://github.com/aliasadi78/CLIPS_UI.git
Cloning into 'CLIPS_UI'...
remote: Enumerating objects: 77, done.
remote: Counting objects: 100% (77/77), done.
remote: Compressing objects: 100% (47/47), done.
remote: Total 77 (delta 25), reused 71 (delta 22), pack-reused 0Receiving objects: 44% (34/77), 172.00 KiB | 297.00 KiB
Receiving objects: 46% (36/77), 172.00 KiB | 297.00 KiB/s
Receiving objects: 100% (77/77), 193.25 KiB | 343.00 KiB/s, done.
Resolving deltas: 100% (25/25), done.
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipspy> |
```

با دستور cd CLIPS_UI وارد پوشه می شویم

```
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipspy> cd .\CLIPS_UI\
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipspy\CLIPS_UI> Git checkout master
Switched to a new branch 'master'
branch 'master' set up to track 'origin/master'.
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipspy\CLIPS_UI> git branch
  main
* master
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipspy\CLIPS_UI>
```

برای اجرا پروژه نیاز به نصب Node js داریم اگر روی سیستم نصب دارید با دستور زیر نیازمندی های پروژه را نصب می کنیم.

npm install

```

PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipsy\CLIPS_UI> npm install
npm WARN deprecated @babel/plugin-proposal-private-methods@7.18.6: This proposal has been merged to the ECMAScript standard and thus this plugin is no longer maintained. Please use @babel/plugin-transform-private-methods instead.
npm WARN deprecated @babel/plugin-proposal-numeric-separator@7.18.6: This proposal has been merged to the ECMAScript standard and thus this plugin is no longer maintained. Please use @babel/plugin-transform-numeric-separator instead.
npm WARN deprecated @babel/plugin-proposal-nullish-coalescing-operator@7.18.6: This proposal has been merged to the ECMAScript standard and thus this plugin is no longer maintained. Please use @babel/plugin-transform-nullish-coalescing-operator instead.
npm WARN deprecated @babel/plugin-proposal-class-properties@7.18.6: This proposal has been merged to the ECMAScript standard and thus this plugin is no longer maintained. Please use @babel/plugin-transform-class-properties instead.
npm WARN deprecated stable@0.1.8: Modern JS already guarantees Array#sort() is a stable sort, so this library is deprecated. See the compatibility table on MDN: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/sort#browser_compatibility
npm WARN deprecated @babel/plugin-proposal-optional-chaining@7.21.0: This proposal has been merged to the ECMAScript standard and thus this plugin is no longer maintained. Please use @babel/plugin-transform-optional-chaining instead.
npm WARN deprecated rollup-plugin-terser@7.0.2: This package has been deprecated and is no longer maintained. Please use @rollup/plugin-terser
npm WARN deprecated sourcemap-codec@1.4.8: Please use @jridgewell/sourcemap-codec instead
npm WARN deprecated w3c-hr-time@1.0.2: Use your platform's native performance.now() and performance.timeOrigin.
npm WARN deprecated workbox-cacheable-response@6.6.0: workbox-background-sync@6.6.0
npm WARN deprecated svgo@1.3.2: This SVGO version is no longer supported. Upgrade to v2.x.x.

added 1568 packages, and audited 1569 packages in 22s

254 packages are looking for funding
  run `npm fund` for details

6 high severity vulnerabilities

To address all issues (including breaking changes), run:
  npm audit fix --force

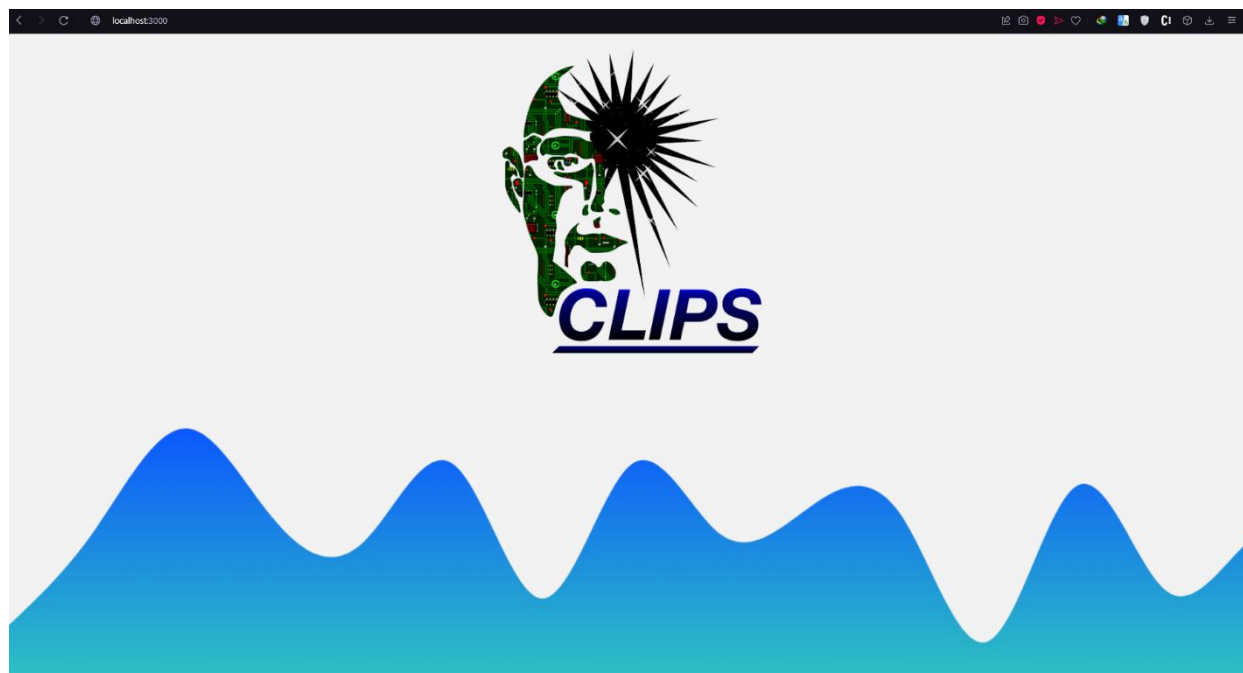
Run `npm audit` for details.
PS C:\Users\iscpt\Desktop\clipsy\CLIPS_UI>

```

و با دستور زیر برنامه رو اجرا می کنیم.

npm start

برنامه در آدرس localhost:۳۰۰۰ اجرا می شود.



۳. نحوه کار برنامه

برنامه از ۳ قسمت اصلی تشکیل شده است:

قسمت Fact

قسمت Template

قسمت Rule

The screenshot displays the application's main interface with three primary sections, each enclosed in a dark blue border. The 'Fact' section at the top contains a text input field with the placeholder 'fact' and a green 'SUBMIT FACT' button. Below it is a green 'ADD FACTS' button. The 'Template' section on the left includes three input fields: 'templateName', 'templateDescription', and 'templateDetailNumber', followed by a green 'SUBMIT TEMPLATE' button and a green 'ADD TEMPLATE' button below it. The 'Rule' section on the right includes four input fields: 'templateName', 'templateDescription', 'ruleDetailNumber', and 'operation', followed by a green 'SUBMIT RULE' button and a green 'ADD RULE' button below it. At the bottom center of the interface is a green 'GENERATE CODE' button.

برای نوشتن حقایق حقیقت را نوشته و دکمه submit fact را می زنیم تا حقیقت ثبت شود و برای اضافه کردن حقایق بیشتر دکمه add fact را می زنیم.

This screenshot shows the 'Fact' section of the application. It features two identical fact entry forms stacked vertically. Each form has a text input field containing the text 'ordered-fact 1 2 3' and a green 'SUBMIT FACT' button. Below the second form is a green 'ADD FACTS' button.

Template از ۳ قسمت نام تمپلیت، توضیح تمپلیت و تعداد جزئیات تشکیل شده است. تعداد جزئیات را وارد می کنیم

قسمت اول تایپ مقدار را مشخص می کنیم که Slot است یا MultiSlot

قسمت دوم نام را وارد می کنیم

قسمت سوم هم تایپ داده را وارد می کنیم که مقادیر معتبر آن عبارتند از:

INTEGER
FLOAT
STRING
SYMBOL
MULTIFIELD
FACT_ADDRESS
INSTANCE_NAME
INSTANCE_ADDRESS
EXTERNAL_ADDRESS

مانند قسمت قبل تمپلیت را ثبت و اضافه می کنیم.

Template

templateName

person

templateDescription

templateDetailNumber

3

typeOfValue-0

slot

detailName-0

name

detailType-0

STRING

typeOfValue-1

slot

detailName-1

surname

detailType-1

STRING

typeOfValue-2

slot

detailName-2

birthdate

detailType-2

SYMBOL

SUBMIT TEMPLATE

Template

templateName

templateDescription

templateDetailNumber

SUBMIT TEMPLATE

ADD TEMPLATE

Rule

templateName

templateDescription

ruleDetailNumber

operation

operationName

question

SUBMIT RULE

ADD RULE

GENERATE CODE

Rule از ۶ قسمت نام قاعده، توضیح قاعده و تعداد الگوها، عملیات بعد برقراری الگوها و نام عملیات و قسمت پرسش سوال برای گرفتن ورودی تشکیل شده است. تعداد الگوها و خود الگوها را وارد می کنیم.

Template

templateName

person

templateDescription

templateDetailNumber

3

typeOfValue-0

slot

detailName-0

name

detailType-0

STRING

typeOfValue-1

slot

detailName-1

surname

detailType-1

STRING

typeOfValue-2

slot

detailName-2

birthdate

detailType-2

SYMBOL

SUBMIT TEMPLATE

Template

templateName

templateDescription

templateDetailNumber

SUBMIT TEMPLATE

ADD TEMPLATE

Rule

templateName

my-rule

templateDescription

ruleDetailNumber

1

pattern-0

my-fact first-slot

operation

t "My Rule fired" crlf

operationName

print

question

next rule?

SUBMIT RULE

ADD RULE

GENERATE CODE

و در آخر دکمه Generate Code را می زنیم تا خروجی را مشاهده کنیم.

۴. پیاده سازی یک سناریو

سیستم ساده پزشکی

فرض کنید با مطالعه و پژوهش در مورد یک سیستم ساده پزشکی و یا مصاحبه با پزشکان (منظور افراد خبره در این زمینه) به اطلاعات زیر دست یافتید:

پزشک برای تشخیص بیماری فرد مراجعه کننده، ابتدا از او چند سوال پرسیده و با توجه به پاسخ های فرد بیمار (که همان حقایق می باشد)، اقدام به تشخیص بیماری می کند.

از جمله این سوال ها این است که “محل درد شما کجاست؟”

مثلا فرد در جواب می تواند بگوید “شکم”، “گلو”، “سینه” و “سایر جاها”. حال با توجه به جوابی که در قبال این سوال داده می شود (حقیقت تولید شده) مرحله بعدی شروع می شود.

برای هر جواب در این مرحله، مراحل بعدی می تواند متفاوت باشد. مثلا اگر محل درد “شکم” انتخاب شود، تشخیص داده شود که فرد “آپاندیس” دارد

یا اگر محل درد “گلو” انتخاب شود در مرحله بعدی از فرد پرسیده شود که آیا “تب” دارد؟ اگر در جواب این سوال بگوید “بله”، تشخیص داده شود که بیماری “گلودرد باکتریایی” است و اگر “خیر”، تشخیص داده شود که فرد “گلودرد ویروسی” دارد

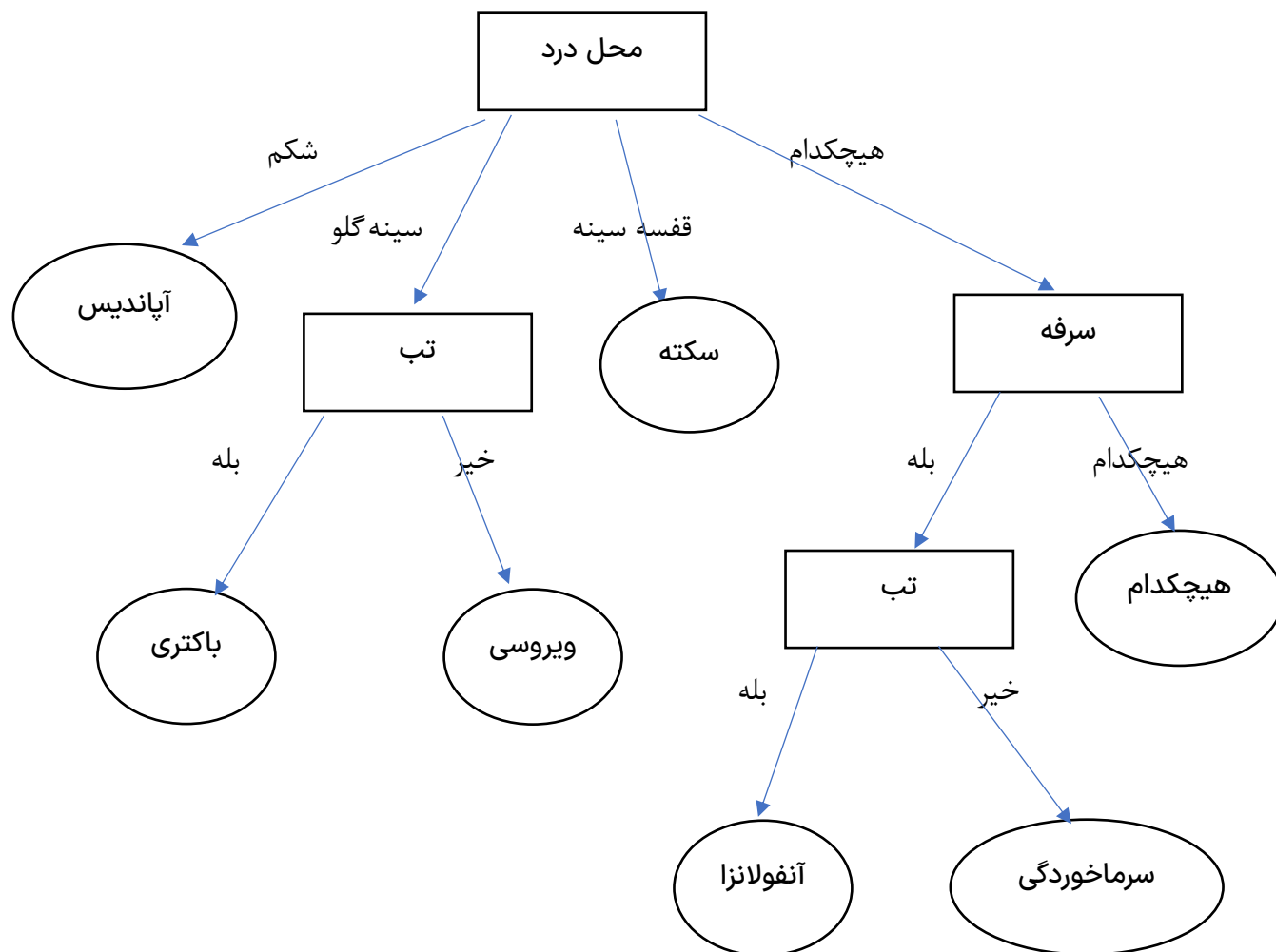
اگر محل درد “سینه” انتخاب شود، تشخیص داده شود که فرد “سکته” کرده است.

یا اگر محل درد “سایر” انتخاب شود در مرحله بعدی از فرد پرسیده شود که آیا “سرفه” می کند؟ از در جواب این سوال بگوید “خیر”، این سیستم ساده نتوانسته بیماری فرد را تشخیص دهد ولی اگر “بله” انتخاب شود در مرحله بعدی از فرد پرسیده شود که آیا “تب” دارد؟ اگر در جواب این سوال بگوید “بله”، تشخیص داده شود که بیماری “آنفولانزا” است و اگر “خیر”، تشخیص داده شود که فرد دچار “سراماخوردگی” شده است.

نکته: در هر مرحله هر سوال را یک قانون تصور نمود که با توجه به حقایق بدست آمده در مرحله قبلی اجرا می شود.

درخت تصمیم گیری

شما می توانید از آنچه به عنوان اطلاعات در بخش قبلی به دست آورده اید یک درخت تصمیم گیری ایجاد کنید. البته توجه کنید این درخت سلسله مراتبی است و از ریشه به سمت برگ ها به جلو می رود. بنابراین در بعضی سیستم ها ترتیب این مراحل می تواند در تصمیم گیری بسیار مهم باشد.



حالا قواعد را وارد برنامه می کنیم.

Rule

templateName

Menu

templateDescription

ruleDetailNumber

0

operation

t crlf crlf crlf " mahal dard ki

operationName

print

question

selectedIndex

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-shekam

templateDescription

ruleDetailNumber

1

pattern-0

selectedIndex 1

operation

t crlf crlf crlf" shoma bimary

operationName

print

question

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-sayer-solfeh-no

templateDescription

ruleDetailNumber

2

pattern-0

selectedindex 4

pattern-1

ifYesNoSolfeh no

operation

t " moteasefane nmitavana

operationName

print

question

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-sayer-solfeh-yes-tab-no

templateDescription

ruleDetailNumber

3

pattern-0

selectedindex 4

pattern-1

ifYesNoSolfeh yes

pattern-2

ifYesNoTab no

operation

t crlf crlf crlf" shoma sarma

operationName

print

question

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-sayer-solfeh-yes-tab-yes

templateDescription

ruleDetailNumber

3

pattern-0

selectedindex 4

pattern-1

ifYesNoSolfeh yes

pattern-2

ifYesNoTab yes

operation

t crlf crlf crlf" shoma anfolai

operationName

print

question

SUBMIT RULE

Rule

templateName

Q-sayer-solfeh

templateDescription

ruleDetailNumber

1

pattern-0

selectedIndex 4

operation

t crlf crlf crlf " aya shoma sc

operationName

print

question

ifYesNoSolfeh

SUBMIT RULE

Rule

templateName

Q-sayer-solfeh-yes-tab

templateDescription

ruleDetailNumber

2

pattern-0

selectedIndex 4

pattern-1

ifYesNoSolfeh yes

operation

t crlf crlf crlf " aya shoma ta

operationName

print

question

ifYesNoTab

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-galo-tab-no

templateDescription

ruleDetailNumber

2

pattern-0

selectedindex 2

pattern-1

ifYesNoTab no

operation

t crlf crlf crlf "shoma glodari

operationName

print

question

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-sineh

templateDescription

ruleDetailNumber

1

pattern-0

selectedindex 3

operation

t crlf crlf crlf" shoma sekteh

operationName

print

question

SUBMIT RULE

Rule

templateName

Q-galo-tab

templateDescription

ruleDetailNumber

1

pattern-0

selectedIndex 2

operation

t crlf crlf crlf " aya shoma ta

operationName

print

question

ifYesNoTab

SUBMIT RULE

Rule

templateName

A-galo-tab-yes

templateDescription

ruleDetailNumber

2

pattern-0

selectedIndex 2

pattern-1

ifYesNoTab yes

operation

t crlf crlf crlf "shoma glodar

operationName

print

question

SUBMIT RULE

و نتیجه دو کد به زبان های پایتون و کلیپس خروجی می دهد که باید آن ها را اجرا کنیم.

```

(defrule Menu ""
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " mahal dard kojast?lotfan yki az gozinehaye zir ra entekhab konid" crlf crlf " 1.) shekam. " crlf crlf " 2.) galo." crlf crlf " 3.) sineh." crlf crlf " 4.) sayer." crlf crlf " 5.) EXIT OF SYSTEM.." crlf crlf crlf " Your answer: ")
  (assert ( selectedindex (read))))
  (defrule A-shekam ""
    (selectedindex 1)
    =>
    (printout t crlf crlf crlf " shoma binary Apanidis darid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf )
    )
  (defrule A-shekam ""
    (selectedindex 1)
    =>
    (printout t crlf crlf crlf " shoma binary Apanidis darid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf )
    )
  (defrule Q-galo-tab ""
    (selectedindex 2)
    =>
    (printout t crlf crlf crlf " aya shoma tab darid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: " )
    (assert ( ifVeshoTab (read))))
    (defrule A-galo-tab=yes ""
      (selectedindex 2)
      (ifVeshoTab yes)
      =>
      (printout t crlf crlf crlf "shoma glodard bakteraei darid " crlf crlf)
    )
    (defrule A-galo-tab=no ""
      (selectedindex 2)
      (ifVeshoTab no)
      =>
      (printout t crlf crlf crlf "shoma glodard virosi darid " crlf crlf)
    )
  (defrule A-sineh ""
    (selectedindex 3)
    =>
    (printout t crlf crlf crlf " shoma sekteh kardedid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
    )
  (defrule Q-sayer-solfeh ""
    (selectedindex 4)
    =>
    (printout t crlf crlf crlf " aya shoma solfe mikonid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: ")
    (assert ( ifVeshoSolfeh (read))))
    (defrule A-sayer-solfeh=yes-tab ""
      (selectedindex 4)
      (ifVeshoSolfeh yes)
      =>
      (printout t crlf crlf crlf " aya shoma tab darid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: ")
      (assert ( ifVeshoTab (read))))
      (defrule A-sayer-solfeh=yes-tab=yes ""
        (selectedindex 4)
        (ifVeshoSolfeh yes)
        (ifVeshoTab yes)
        =>
        (printout t crlf crlf crlf " shoma anfolanza darid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
        )
      (defrule A-sayer-solfeh=yes-tab=no ""
        (selectedindex 4)
        )
  )

import clips
environment = clips.Environment()
DEFRULE_STRING0= "" (defrule Menu ""
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " mahal dard kojast?lotfan yki az gozinehaye zir ra entekhab konid" crlf crlf " 1.) shekam. " crlf crlf " 2.) galo." crlf crlf " 3.) sineh." crlf crlf " 4.) sayer." crlf crlf " 5.) EXIT OF SYSTEM.." crlf crlf crlf " Your answer: ")
  (assert ( selectedindex (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING0)
DEFRULE_STRING1= "" (defrule A-shekam ""
  (selectedindex 1)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " shoma binary Apanidis darid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf )
  )""
environment.build(DEFRULE_STRING1)
DEFRULE_STRING2= "" (defrule A-shekam ""
  (selectedindex 1)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " shoma binary Apanidis darid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf )
  )""
environment.build(DEFRULE_STRING2)
DEFRULE_STRING3= "" (defrule Q-galo-tab ""
  (selectedindex 2)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " aya shoma tab darid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: " )
  (assert ( ifVeshoTab (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING3)
DEFRULE_STRING4= "" (defrule A-galo-tab=yes ""
  (selectedindex 2)
  (ifVeshoTab yes)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf "shoma glodard bakteraei darid " crlf crlf)
  )""
environment.build(DEFRULE_STRING4)
DEFRULE_STRING5= "" (defrule A-galo-tab=no ""
  (selectedindex 2)
  (ifVeshoTab no)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf "shoma glodard virosi darid " crlf crlf)
  )""
environment.build(DEFRULE_STRING5)
DEFRULE_STRING6= "" (defrule A-sineh ""
  (selectedindex 3)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " shoma sekteh kardedid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
  )""
environment.build(DEFRULE_STRING6)
DEFRULE_STRING7= "" (defrule Q-sayer-solfeh ""
  (selectedindex 4)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " aya shoma solfe mikonid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: ")
  (assert ( ifVeshoSolfeh (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING7)
DEFRULE_STRING8= "" (defrule A-sayer-solfeh=yes-tab ""
  (selectedindex 4)
  (ifVeshoSolfeh yes)
  =>
  (printout t crlf crlf crlf " aya shoma tab darid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: ")
  (assert ( ifVeshoTab (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING8)
DEFRULE_STRING9= "" (defrule A-sayer-solfeh=yes-tab=yes ""
  (selectedindex 4)
  (ifVeshoSolfeh yes)
  (ifVeshoTab yes)
  )
)

```

```

import clips
environment = clips.Environment()
DEFRULE_STRING8= "" (defrule Menu ""
=>
(printout t crlf crlf crlf " mahal dard kojast?lotfan yki az gozinehay zir ra entekhab konid" crlf crlf " 1.) shekam. " crlf crlf " 2.) galo." crlf crlf " 3.) sineh." crlf crlf " 4.)
sayer." crlf crlf " 5.) EXIT OF SYSTEM.." crlf crlf crlf " Your answer: ")
(assert ( selectedindex (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING8)
DEFRULE_STRING1= "" (defrule A-shekam ""
(selectedindex 1)
=>
(printout t crlf crlf crlf" shoma bimary Apandis darid " crlf crlf " Thank you for using my Program..."crlf crlf )
)""
environment.build(DEFRULE_STRING1)
DEFRULE_STRING2= "" (defrule A-shekam ""
(selectedindex 1)
=>
(printout t crlf crlf crlf" shoma bimary Apandis darid " crlf crlf " Thank you for using my Program..."crlf crlf )
)""
environment.build(DEFRULE_STRING2)
DEFRULE_STRING3= "" (defrule Q-galo-tab ""
(selectedindex 2)
=>
(printout t crlf crlf crlf " aya shoma tab darid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: " )
(assert ( ifYesNoTab (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING3)
DEFRULE_STRING4= "" (defrule A-galo-tab-yes ""
(selectedindex 2)
(ifYesNoTab yes)
=>
(printout t crlf crlf crlf "shoma glodard bakteraei darid " crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING4)
DEFRULE_STRING5= "" (defrule A-galo-tab-no ""
(selectedindex 2)
(ifYesNoTab no)
=>
(printout t crlf crlf crlf "shoma glodard virosi darid " crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING5)
DEFRULE_STRING6= "" (defrule A-sineh ""
(selectedindex 3)
=>
(printout t crlf crlf crlf" shoma sekteh kardeid " crlf crlf " Thank you for using my Program..."crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING6)
DEFRULE_STRING7= "" (defrule Q-sayer-solfeh ""

```

```

=>
(printout t crlf crlf crlf "shoma glodard virosi darid " crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING5)
DEFRULE_STRING6= "" (defrule A-sineh ""
(selectedindex 3)
=>
(printout t crlf crlf crlf" shoma sekteh kardeid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING6)
DEFRULE_STRING7= "" (defrule Q-sayer-solfeh ""
(selectedindex 4)
=>
(printout t crlf crlf crlf " aya shoma solfe mikonid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: ")
(assert ( ifYesNoSolfeh (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING7)
DEFRULE_STRING8= "" (defrule Q-sayer-solfeh-yes-tab ""
(selectedindex 4)
(ifYesNoSolfeh yes)
=>
(printout t crlf crlf crlf " aya shoma tab darid? (Yes | No) " crlf crlf " Your answer: ")
(assert ( ifYesNoTab (read))))""
environment.build(DEFRULE_STRING8)
DEFRULE_STRING9= "" (defrule A-sayer-solfeh-yes-tab-yes ""
(selectedindex 4)
(ifYesNoSolfeh yes)
(ifYesNoTab yes)
=>
(printout t crlf crlf crlf" shoma anfolanza darid " crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING9)
DEFRULE_STRING10= "" (defrule A-sayer-solfeh-yes-tab-no ""
(selectedindex 4)
(ifYesNoSolfeh yes)
(ifYesNoTab no)
=>
(printout t crlf crlf crlf" shoma sarma khordid" crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING10)
DEFRULE_STRING11= "" (defrule A-sayer-solfeh-no ""
(selectedindex 4)
(ifYesNoSolfeh no)
=>
(printout t " moteasefane nmitavanam bimari shoma ra tashkhis daham" crlf crlf " Thank you for using my Program... "crlf crlf)
)""
environment.build(DEFRULE_STRING11)
environment.run()

```

```
mahal dard kojast?lotfan yki az gozinehaye zir ra entekhab konid
```

```
1.) shekam.
```

```
2.) galo.
```

```
3.) sineh.
```

```
4.) sayer.
```

```
5.) EXIT OF SYSTEM..
```

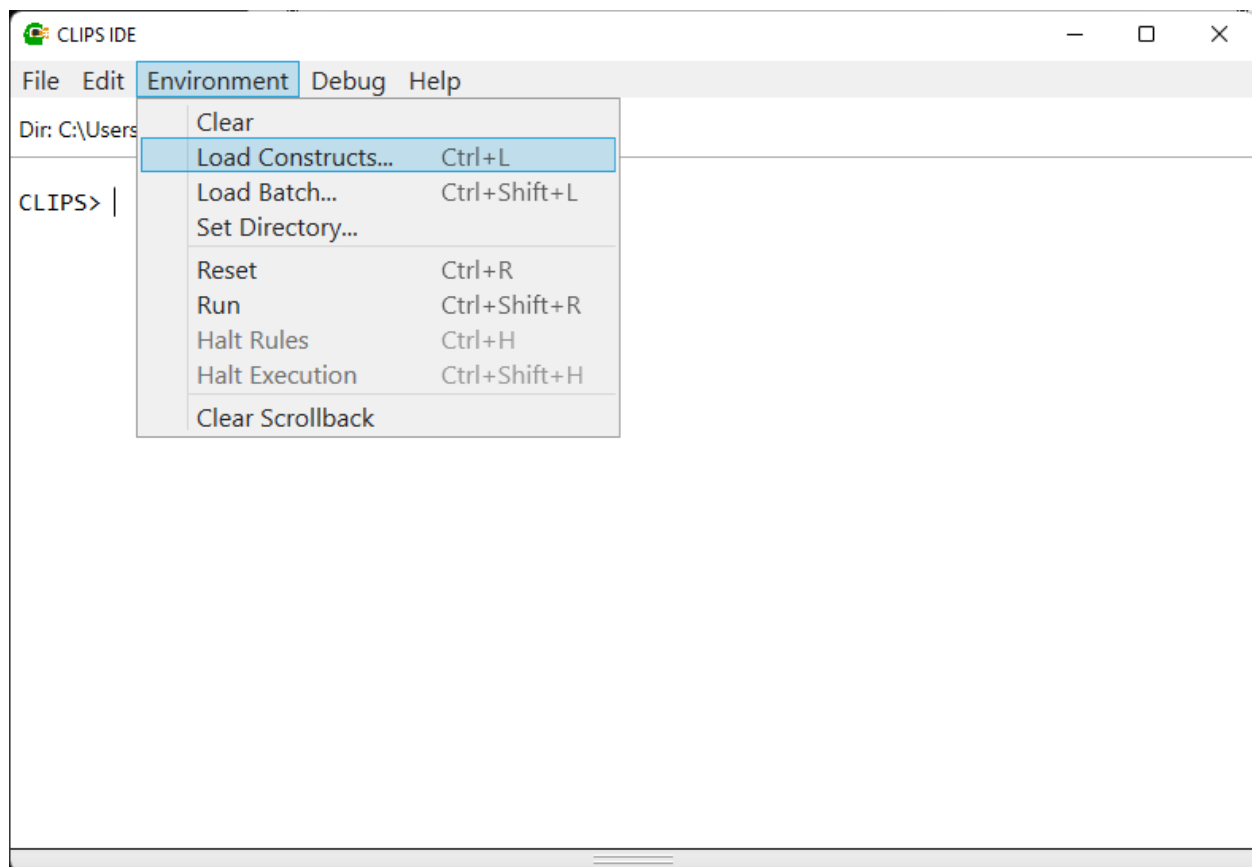
```
Your answer: 1
```

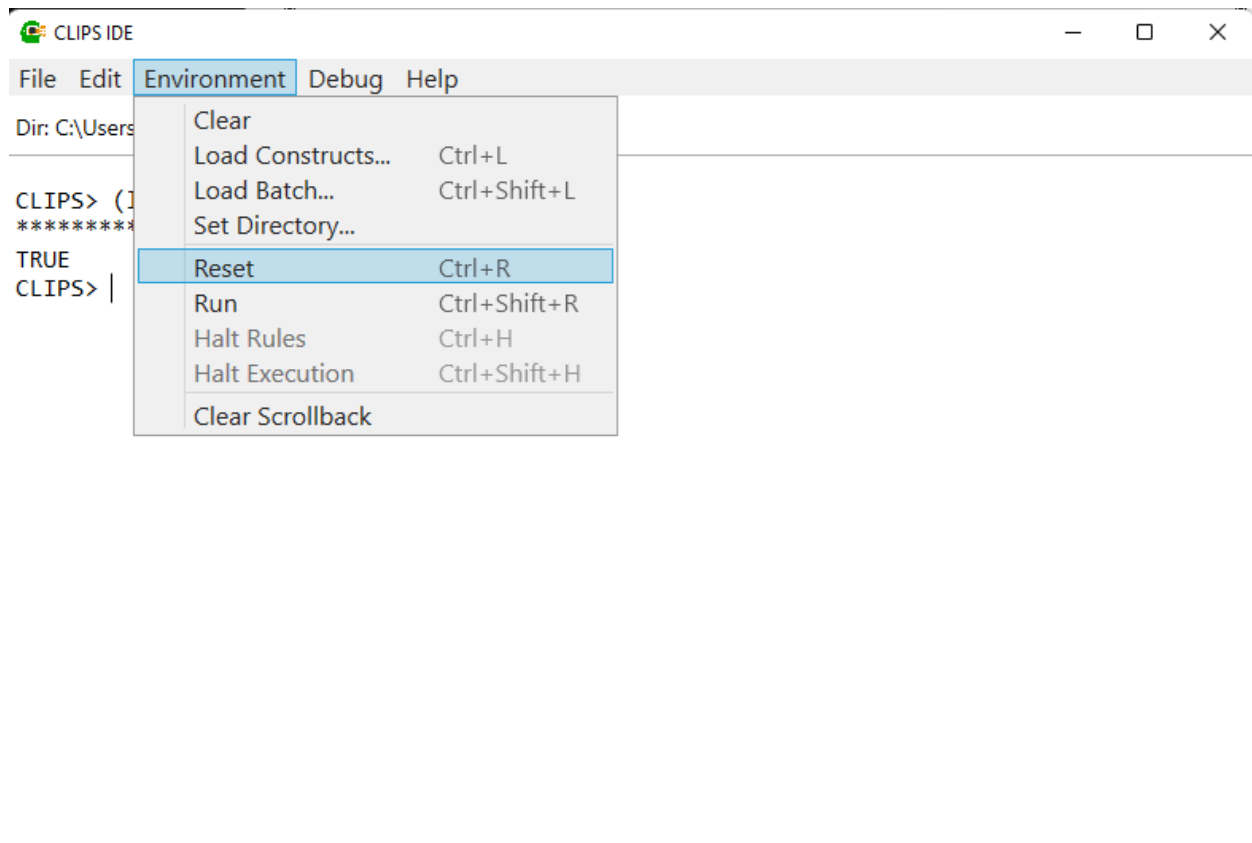
```
█
```

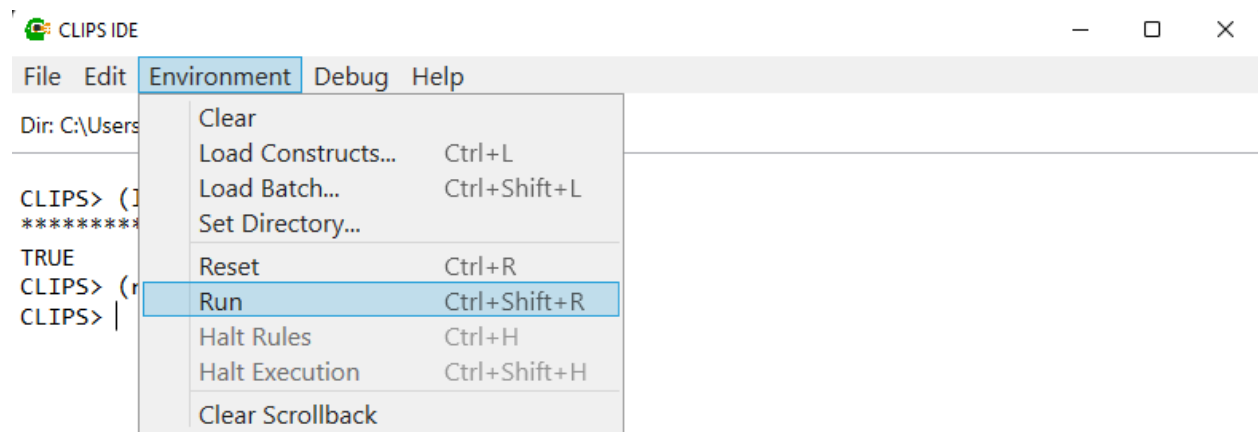
```
shoma bimary Apandis darid
```

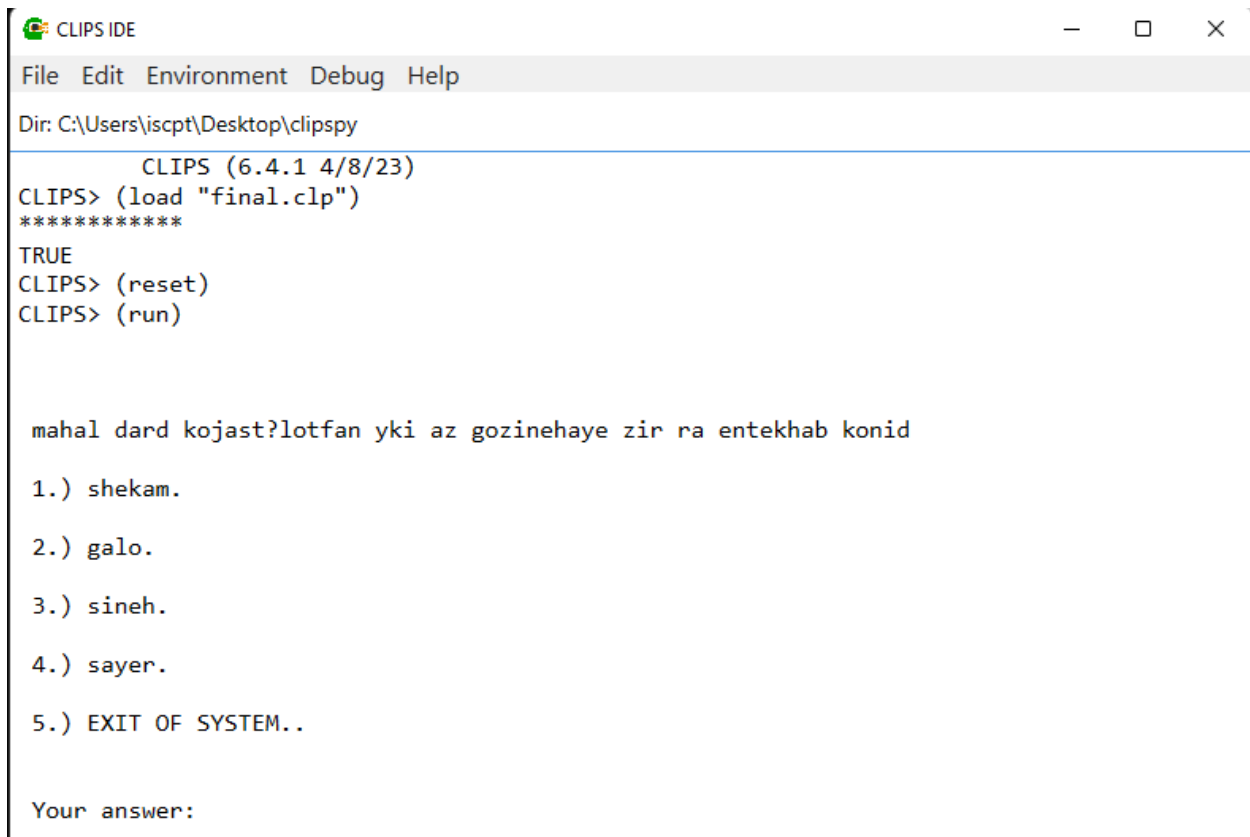
```
Thank you for using my Program...
```

برای اجرای برنامه در کلیپ مانند شکل عمل می کنیم







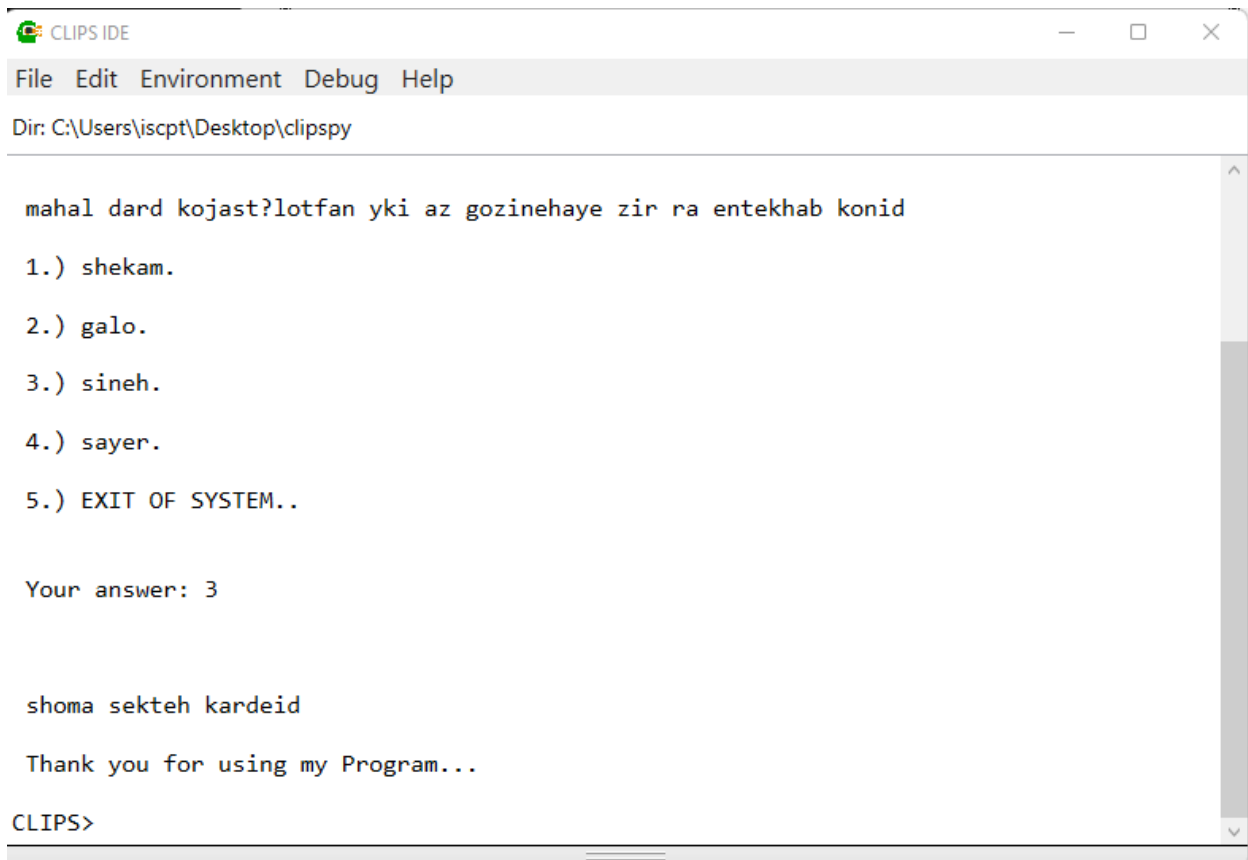
A screenshot of the CLIPS IDE window. The title bar says "CLIPS IDE" with standard window controls. The menu bar includes "File", "Edit", "Environment", "Debug", and "Help". The status bar shows the directory "Dir: C:\Users\iscpt\Desktop\clipsy". The main text area contains the following text:

```
CLIPS (6.4.1 4/8/23)
CLIPS> (load "final.clp")
*****
TRUE
CLIPS> (reset)
CLIPS> (run)

mahal dard kojast?lotfan yki az gozinehaye zir ra entekhab konid

1.) shekam.
2.) galo.
3.) sineh.
4.) sayer.
5.) EXIT OF SYSTEM..

Your answer:
```



The screenshot shows a window titled "CLIPS IDE" with standard Windows window controls (minimize, maximize, close). Below the title bar is a menu bar with "File", "Edit", "Environment", "Debug", and "Help". Underneath the menu bar is a directory path: "Dir: C:\Users\iscpt\Desktop\clipsy". The main text area contains the following Persian text and a numbered list:

```
mahal dard kojast?lotfan yki az gozinehay zir ra entekhab konid
```

- 1.) shekam.
- 2.) galo.
- 3.) sineh.
- 4.) sayar.
- 5.) EXIT OF SYSTEM..

Below the list, it says "Your answer: 3". Then, it says "shoma sekteh kardeid" and "Thank you for using my Program...". At the bottom of the text area, it says "CLIPS>". A vertical scrollbar is visible on the right side of the text area.

<https://www.clipsrules.net>

<https://clipspy.readthedocs.io/en/latest/>

<http://Parsbook.org>

<http://tehranit.net/آموزش-سریع-کلیپس-سیستم-خبره-۴-ساعت/>



Computer Engineering Department

Bachelor's final project

Design and implementation of graphic user interface for Clips software
with adaptability feature

Ali Asadi

Supervisor

Dr. Kangavari