



Prueba Practica 2 Sistemas Basado en Reglas

02/06/2021

Objetivo:

- Consolidar los conocimientos adquiridos en clase de los sistemas expertos basados en reglas.

Enunciado:

1. Se desea modelizar el conocimiento de un experto para la clasificación de enfermedades, basadas en las siguientes reglas.

Se desea modelizar el conocimiento de un experto ginecólogo en cesáreas. Dicho conocimiento se ha extraído por medio de tres entrevistas para la realización de un sistema experto que ayude al médico en la toma de la decisión del tipo de cesárea a realizar.

Se sabe que existen dos tipos de cesáreas: las previstas de antemano y las improvisadas durante el parto.

Las cesáreas previstas de antemano se producen cuando se dan alguna de las siguientes circunstancias:

- El bebé está en posición podálica
- La futura madre padece durante el embarazo alguna de las dos enfermedades siguientes: gestosis o diabetes gravídica.
- La placenta está en posición previa-central.
- La madre tiene problemas de corazón, renales o graves infecciones en vías genitales.

En otros casos, la cesárea se improvisa durante el parto. Se produce cuando:

- La cabeza del niño es demasiado grande y no cabe por el canal del parto.
- La cabeza del niño no está encajada correctamente en el canal del parto
- Existe sufrimiento fetal. Lo cual significa que el ritmo cardiaco del bebé ya no es regular o que empieza a expulsar mecónio.
- La placenta se desprendre.

Existen tres tipos de incisión.

Si la cesárea no está programada y la placenta se ha desprendido, se realiza una incisión Umbílico púbica. En el resto de los casos se realiza una cesárea del tipo transversal baja o de Joel Coell.

Se posee la siguiente información sobre cada tipo de incisión:

- Úmbílico púbica. Es vertical, empieza debajo del ombligo y termina en el pubis. La cicatriz es visible y grande.
- Transversal baja. Es horizontal, la cicatriz no es visible.
- De Joel Coell. Es horizontal.



Prueba Practica 2 Sistemas Basado en Reglas

02/06/2021

Con independencia del tipo de incisión que se realice, las fases de la intervención siempre suceden de la misma forma y en el siguiente orden: Cortar, extraer al niño, extraer la placenta, y suturar la herida.

Se pide:

Construir la base de reglas que modelice dichos conocimientos en un sistema de producción basado en Clips.

Ejecutan el sistema y dar la lista de hechos inferidos por el SE.

Se pide:

- Construir la base de reglas que permita modelar dichos conocimientos en un sistema basado en Clips
- Construir varios casos de pruebas para validar el sistema experto utilizando Python.

INDICACIONES:

- Como se puede observarse, tenemos una serie de observaciones, algunas deducidas y otras comprobadas. Representar los resultados de estas observaciones mediante hechos. Las comprobaciones las simularemos preguntándole a un hipotético usuario. Es bastante útil implementar las preguntas al usuario mediante funciones.
- Realizar al menos 5 pruebas con diferentes preguntas y respuestas (Hechos) del sistema experto realizado a través de Python.
- Cuando se consigue una solución, entonces arsertar la solución con un hecho de la forma (resultado ".....").
- Escribir por pantalla si no se ha conseguido ninguna solución, y escribe el mensaje correspondiente.
- El corazón del programa consiste en una serie de reglas que representan el conocimiento expresado en el enunciado.
- Generar un sistema en python que permita generar preguntas y respuestas para el sistema experto y obtener los resultados.

Fecha de Presentación: 06/07/2021 23:55 (Prueba)

Nota: Deben subit: El archivo de Clips, el informe en formato PDF que se evidencie las pruebas, los resultados obtenidos y un sistema basado en Python.

Puntos adicionales: Si el sistema esta realizado en Prolog y ademas realizar una presentación del Prolog se generan puntos adicionales al intercielo.



Prueba Practica 2 Sistemas Basado en Reglas

02/06/2021

Nombre: Carlos Daniel Alvarez Zhapa

```
- DefRules
|
(defrule CesareaAntemano
(or (bebe-en-posicion-podalica)
    (madre-padece-gestosis)
    (madre-padece-diabetes-gravidica)
    (placenta-en-posicion-previa-central)
    (madre-tiene-problemas-corazon)
    (madre-tiene-problemas-renales)
    (madre-tiene-graves-infecciones-en-vias-genitales)
)
=>
(assert(es-CesariaAntemano))
(printout t "La paciente debe realizarse una cesarea prevista" crlf)
)

(defrule Cesariaimprovisa
(or(cabeza-del-nino-es-demasiado-grande)
    (cabeza-del-nino-no-encaja-correctamente)
    (existe-sufrimiento-fetal)
    (placenta-en-posicion-previa-central)
)
=>
(assert(es-CesariaImprovisada))
(printout t "La paciente debe realizarse una cesarea improvisada" crlf)
)

(defrule incisionUmbilico
(or(cesarea-no-programada)
    (placenta-se-ha-desprendido)
    (la-incision-es-vertical)
)
=>
(assert(es-IncisionUmbilica))
(printout t "se debe realizar una incision Umbilico Pubica" crlf)
)

(defrule trasnversalBaja
(or(es-TransversalBaja)
)
=>
(printout t "cesarea de tipo trasnversal baja cicatriz no visible" crlf)
)
```



Prueba Practica 2 Sistemas Basado en Reglas

02/06/2021

```
(defrule JoelCoell
(or(es-JoelCoell)
)
=>
(printout t "cesarea de tipo Joel Coell" crlf)
)
```

- Aplicación Python

```
## from clips import Environment, Symbol

environment = Environment()

environment.load('prueba2.clp')

environment.reset()
environment.run()

a=int(input("Ingrese el numero de sintomas que siente: \n"))

i=0
o=0
u=0
p=0

for n in range (a):
    r1= input('Ingrese que sintomas tiene el paciente: \n')
    r1=r1.replace(" ", "-")
    environment.assert_string('(respuesta1 '+r1+')')
    environment.run()

print("")
```



Prueba Practica 2 Sistemas Basado en Reglas

02/06/2021

```
print("")

for fact in environment.facts():
    if fact.template.name == 'es-CesariaAntemano':
        print('Resultado: '+'Se debe realizar una cesarea prevista')
        i=1
    if fact.template.name == 'es-CesariaImprovisada':
        print('Resultado: '+'Se debe realizar una cesarea improvisada')
        i=1
    elif fact.template.name == 'es-IncisionUmbilica':
        print('Resultado: '+'La incision debe ser umbilica')
        o=1
    elif fact.template.name == 'es-TransversalBaja':
        print('Resultado: '+'La incision debe ser de tipo transversal baja')
        u=1
    elif fact.template.name == 'es-JoelCoell':
        print('Resultado: '+'La incision debe ser de tipo Joel Coell')
        u=1
if(u==1 or o==1 or i==1):
    print()
else:
    print("Sin resultados, por favor ponga otros sintomas")
```

- Resultados

Ingrese el numero de sintomas que siente:

3

Ingrese que sintomas tiene el paciente:

cabeza del nino es demasiado grande

Ingrese que sintomas tiene el paciente:

placenta se ha desprendido

Ingrese que sintomas tiene el paciente:

existe sufrimiento fetal

Resultado: Se debe realizar una cesarea improvisada

Resultado: La incision debe ser umbilica

Conclusiones: Se tiene como conclusión que clips puede ser una herramienta muy útil para poder desarrollar software para Sistemas Expertos, junto a la combinación del lenguaje Python podemos lograr hacer sistemas los cuales permitan al experto desarrollar lo que proponga.