



FACULTAD DE CIENCIAS INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Redes Bayesianas

Equipo: Skynet Scribes

Número de practica: 06

Sarah Sophía Olivares García
318360638

Marco Silva Huerta
316205326

Carlos Daniel Cortés Jiménez
420004846

Laura Itzel Tinoco Miguel
316020189

Luis Enrique García Gómez
315063880

Fernando Mendoza Eslava
319097690

Profesora: Cecilia Reyes Peña

Ayudante teoría: Karem Ramos Calpulalpan

Ayudante laboratorio: Tania Michelle Rubí Rojas

Semestre 2024-2

Fecha de entrega:
12 de Abril del 2024

Índice

1. Investigación	1
1.1. Fundamentos de redes bayesianas	1
2. Desarrollo	1
2.1. Implementación de redes bayesianas con pgmpy	1
2.2. Contrucción del Modelo:	1
3. Conclusión	1
3.1. Análisis e interpretación de resultados	1
3.2. Modificación de Probabilidades	1
3.3. Resultados	3

1. Investigación

1.1. Fundamentos de redes bayesianas

Redes bayesianas

Probabilidad condicional e independencia condicional

Representación Matematica

2. Desarrollo

2.1. Implementación de redes bayesianas con pgmpy

2.2. Contrucción del Modelo:

1. Crea una red bayesiana que represente estas relaciones.
2. Define las tablas de probabilidad condicional para cada una de las tres variables. Para esto, hay que considerar cómo las distintas cantidades de horas laborales podrían influir en el equilibrio trabajo-vida, y cómo este equilibrio afecta a su vez los niveles de satisfacción laboral. Las probabilidades pueden basarse en suposiciones lógicas acerca de estas relaciones.
3. Utiliza **pgmpy** para calcular la probabilidad de estar Satisfecho en términos de satisfacción laboral, dado que una persona tiene horas de trabajo moderadas y logra un balance trabajo-vida equilibrado.

3. Conclusión

3.1. Análisis e interpretación de resultados

3.2. Modificación de Probabilidades

Recordemos el modelo original, donde las redes bayesianas son las encargadas de indagar en la satisfacción laboral y cuenta con tres variables clave:

- (a) Horas de trabajo (H): *largas, moderadas o cortas*.
- (b) Balance trabajo-vida (B): *equilibrado o no equilibrado*.
- (c) Satisfacción laboral (S): *satisfecho, neutral e insatisfecho*.

Cuando pensé en la modificación para esta parte del trabajo pensé en un cambio que he tenido a lo largo de la carrera ya que cuando entre, pensaba que ir a la oficina a programar sería algo que me hiciera muy feliz, paso el tiempo y ahora sé que el cambio que me gustaría es trabajar desde casas.

Trabajar desde casa no es solo para programadores o trabajos que requieran estar detras de una computadora, pensé en personas del campo, más específicamente en un pastor quien tiene que ver que sus ovejas no se vayan muy lejos y si esta se va, poder encontrarla rapidamente. Es así como pensé en un segundo parametro para esta tarea: ayuda de inteligencia artificial (IA).

Imaginemos que el pasor esta en una zona montañosa, aunque si debe estar con sus ovejas la ayuda de la inteligencia artificial podría ayudar con un dron que siga a sus ovejas y si una sale del limite, el dron la pueda seguir y decirle al pastor donde esta.

Basicamente las dos modificaciones que se tendrán contempladas serán las de un horario más flexible (trabajando desde casa) y el poder contar con herramientas con inteligencia artificial que ayuden a terminar nuestras tareas dentro del trabajo.

Horas de trabajo

La flexibilidad en horarios de trabajo permitido hacerlo desde casa con ayuda de la IA nos da una distribución más equilibrada de las horas de trabajo ya que se pueden cumplir en ciertos lapsos a lo largo del día o poder terminar mucho antes y no estar un una oficina.

- Valores antes: $[[0.6], [0.3], [0.1]]$ *largas, moderadas o cortas*
- Valores ahora: $[[0.08], [0.65], [0.27]]$ *largas, moderadas o cortas*

Balance trabajo-vida

Arriba mencionamos que un horario en casa y el contar con herramientas que le permitan hacer su trabajo más rapido podría hacer que el trabajador termine antes sus actividades lo que le permitira aprovechar el tiempo para hacer otras actividades en su vida.

- Valores antes: $[[0.4, 0.7, 0.2], [0.6, 0.3, 0.8]]$ *equilibrado o no equilibrado*.
- Valores ahora: $[[0.5, 0.85, 0.88], [0.5, 0.15, 0.12]]$ *equilibrado o no equilibrado*.

Satisfacción laboral

- Valores antes: $[[0.8, 0.05], [0.15, 0.6], [0.05, 0.35]]$ *satisfecho, neutral e insatisfecho*.
- Valores ahora: $[[0.88, 0.55], [0.1, 0.35], [0.02, 0.1]]$ *satisfecho, neutral e insatisfecho*.

Para un trabajador entonces poder terminar sus activades antes y poder estar en casa para ser más productivo en su vida (por supuesto que es el caso optimo) encontrando balance trabajo-vida podría llevar a una mayor satisfacción laboral en general.

3.3. Resultados

Actualizar los paquetes para no tener problemas

- `pip install --upgrade jupyter ipywidgets`
- `pip install --upgrade pgmpy`

Comparación

Estos son los resultados de la primera red

```
El modelo es válido.
La probabilidad de estar satisfecho es:
+-----+-----+
| Satisfacción laboral | phi(Satisfacción laboral) |
+=====+=====+
| Satisfacción laboral(satisfecho) | 0.8000 |
+-----+-----+
| Satisfacción laboral(neutral) | 0.1500 |
+-----+-----+
| Satisfacción laboral(insatisfecho) | 0.0500 |
+-----+-----+
```

Estos son los resultados de la red modificada

```
El modelo es válido.
La probabilidad de estar satisfecho con las modificaciones:
+-----+-----+
| Satisfacción laboral | phi(Satisfacción laboral) |
+=====+=====+
| Satisfacción laboral(satisfecho) | 0.8800 |
+-----+-----+
| Satisfacción laboral(neutral) | 0.1000 |
+-----+-----+
| Satisfacción laboral(insatisfecho) | 0.0200 |
+-----+-----+
```

Observamos como se ha incrementado 88 % la la satisfacción lo que nos dice que las condiciones nuevas para el trabajo tienen un impacto positivo en la vida de los empleados. Para la respuestas neutrales respecto a su satisfacción en el trabajo es baja 10 % lo que podemos decir que pocas personas se sentirán en las mismas situaciones con los dos cambios realizados, mientras que con un 2 % la probabilidad de insatisfacción es muy baja lo cual dice que las personas les gusta más poder tener un horario flexible desde casa y tener ayuda de la tecnología.

Referencias

- [RN16] Stuart Russell y Peter Norvig. *Inteligencia Artificial Un Enfoque moderno*. 2nd. Pearson Prentice Hall, 2016.
- [Mat18] MatematIA. *Algoritmos Genéticos*. 2018. URL: https://www.cs.us.es/~fsancho/Blog/posts/Algoritmos_Geneticos.md.html (visitado 16-03-2024).