|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Leite** | **Café** | **Cerveja** | **Pão** | **Manteiga** | **Arroz** | **Feijão** |
| 1 | Não | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |
| 2 | Sim | Não | Sim | Sim | Sim | Não | Não |
| 3 | Não | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |
| 4 | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |
| 5 | Não | Não | Sim | Não | Não | Não | Não |
| 6 | Não | Não | Não | Não | Sim | Não | Não |
| 7 | Não | Não | Não | Sim | Não | Não | Não |
| 8 | Não | Não | Não | Não | Não | Não | Sim |
| 9 | Não | Não | Não | Não | Não | Sim | Sim |
| 10 | Não | Não | Não | Não | Não | Sim | Não |

**Suporte = Número de registros com X e Y / Número total de registros**

Nós mesmo que definimos o nível de suporte

Vamos defini um suporte de 0,3. Assim:

Suporte >= 0,3

Passo 1: Calcular o suporte de conjuntos com 1 item (itemsets)

|  |  |
| --- | --- |
| **Item** | **Suporte** |
| Leite | 0,2 |
| Café | 0,3 |
| Cerveja | 0,2 |
| Pão | 0,5 |
| Manteiga | 0,5 |
| Arroz | 0,2 |
| Feijão | 0,2 |

Formamos então o conjunto {Café, Pão, Manteiga} e apartir deles, vamos calculcar conjuntos com mais itens

Passo 2: Calcular o suporte de conjuntos com 2 itens

|  |  |
| --- | --- |
| **Itemset** | **Suporte** |
| Café, pão | 0,3 |
| Café, manteiga | 0,3 |
| Pão, manteiga | 0,4 |

Passo 3: Calcular o suporte de conjuntos com 3 itens

|  |  |
| --- | --- |
| **Itemset** | **Suporte** |
| Café, pão, manteiga | 0,3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Leite** | **Café** | **Cerveja** | **Pão** | **Manteiga** | **Arroz** | **Feijão** |
| 1 | Não | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |
| 2 | Sim | Não | Sim | Sim | Sim | Não | Não |
| 3 | Não | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |
| 4 | Sim | Sim | Não | Sim | Sim | Não | Não |
| 5 | Não | Não | Sim | Não | Não | Não | Não |
| 6 | Não | Não | Não | Não | Sim | Não | Não |
| 7 | Não | Não | Não | Sim | Não | Não | Não |
| 8 | Não | Não | Não | Não | Não | Não | Sim |
| 9 | Não | Não | Não | Não | Não | Sim | Sim |
| 10 | Não | Não | Não | Não | Não | Sim | Não |

**Confiança = Número de registros com X e Y / Número total de registros com X**

Confiaça é um valor que nós definimos

Confiança >= 0,8

{café, pão}

**SE café ENTÃO pão – confiança = 3 / 3 = 1,0** (Confiança de 100%)

SE pão ENTÃO café – confiança = 3 / 5 = 0,6

{café, manteiga}

**SE café ENTÃO manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0**

SE manteiga ENTÃO café – confiança = 3 / 5 = 0,6

{pão, manteiga}

**SE pão ENTÃO manteiga – confiança = 4 / 5 = 0,8**

**SE manteiga ENTÃO pão – confiança = 4 / 5 = 0,8**

{café, pão, manteiga}

**SE café, pão ENTÃO manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0**

**SE café, manteiga ENTÃO pão – confiança = 3 / 3 = 1,0**

SE pão, manteiga ENTÃO café – confiança = 3 / 4 = 0,75

**SE café ENTÃO pão, manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0**

SE pão ENTÃO café, manteiga – confiança = 3 / 5 = 0,6

SE manteiga ENTÃO café, pão – confiança = 3 / 5 = 0,6

**Aí, só vou utilizar as regras que tem mais de 0,8**

Selecionamos as regras com confiança acima de 0,8

SE café ENTÃO manteiga

SE pão ENTÃO manteiga

SE manteiga ENTÃO pão

SE café, pão ENTÃO manteiga

SE café, manteiga ENTÃO pão

SE café ENTÃO pão, manteiga

**Regras finais – LIFT**

**Lift: Métrica para saber QUAL É A MELHOR REGRA**

EsquemRegras: Se A então B

Lift A > B (o quão mais frequente torna-se B quando A ocorre)

Lift = confiança(A > B) / suporte (B)

**Fazendo para um exmplo**

REGRA 1: SE café ENTÃO pão

confiança(A > B) = 3 / 3 = 1,0

suporte(B) = Quantidade que aparece / Total = 5 / 10 = 0,5

lift = confiança(A > B) / suporte(B)

lift = (1,0 / 0,5)

lift = 2 (clientes que compram café tem duas vezes mais chances de comprarem pão)

**Fazendo o Lift para todas as Regras**

SE café ENTÃO manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

SE pão ENTÃO manteiga – confiança = 4 / 5 = 0,8 – lift (0,8 / 0,5) = 1,6

SE manteiga ENTÃO pão – confiança = 4 / 5 = 0,8 – lift (0,8 / 0,5) = 1,6

SE café, pão ENTÃO manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

SE café, manteiga ENTÃO pão – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

SE café ENTÃO pão, manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,4) = 2,5

**Regras finais ordenadas**

\*SE café ENTÃO pão, manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,4) = 2,5

\*SE café ENTÃO pão – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

\*SE café ENTÃO manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

\*SE café, pão ENTÃO manteiga – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

\*SE café, manteiga ENTÃO pão – confiança = 3 / 3 = 1,0 – lift (1,0 / 0,5) = 2

\*SE pão ENTÃO manteiga – confiança = 4 / 5 = 0,8 – lift (0,8 / 0,5) = 1,6

\*SE manteiga ENTÃO pão – confiança = 4 / 5 = 0,8 – lift (0,8 / 0,5) = 1,6

Essa métrica é importante, pois, o algoritmo pode gerar muitas regras. Assim, podemos escolher um conjunto com as princiapis e assim dar mais prioridades à elas.