ESMA 4016 Mineria de Datos y Machine Learning

CLASE 2: TIPO de Datos

Dr. Edgar Acuna
Departmento de Matematicas

Universidad de Puerto Rico- Mayaguez

academic.uprm.edu/eacuna

Tipos de Datos

- **Datos estructurados:** Son datos faciles de organizar y usualmente estan disponible en bases de datos. Solo cuenta por un 20% de los datos disponibles actualmente. Datos de sensores, datos de llamadas telefonicas, datos de tarjetas de credito
- **Datos No estructurados:** No estan organizados de un formato estructura predefinida. No estan almacenados en una base de datos relacional. Generalmente son datos provenientes de las redes sociales:Twitter, Facebook, LinkedIn, etc. Tambien mensajes de texto o por e-mail, imagenes, videos, files de audio, etc.

En mineria de datos usualmente se trabaja con datos estructurados. Data Science trabaja con cualquier tipo de datos.

Donde conseguir datos?

UCI: Universidad de California Irvine https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php
Kaggle:
Kaagle: https://www.kaggle.com: Tien Datos, codigo y Competiciones

Que es un conjunto estructurado de datos?

- Es una coleccion de objetos con sus respectivo atributos.
- Un atributo es una propiedad o caracteristica de un objeto.
  - Ejemplos: color de ojos de una persona, peso, salario annual, etc.
  - Un atributo tambien es conocido como variable, caracteristica, o “feature”.
- Una coleccion de atributos describe un objeto.
  - Un objeto es tambien llamado registro, caso, muestra, o instancia.

Atributos

Objetos

Tid	Refund	Marital Status	Taxable Income	Cheat
1	Yes	Single	125K	No
2	No	Married	100K	No
3	No	Single	70K	No
4	Yes	Married	120K	No
5	No	Divorced	95K	Yes
6	No	Married	60K	No
7	Yes	Divorced	220K	No
8	No	Single	85K	Yes
9	No	Married	75K	No
10	No	Single	90K	Yes

Atributos

- Los valores de un atributo son los numeros o simbolos asignados a un atributo.
- Segun la escala de medicion hay cuatro tipos distintos de atributos: nominal, ordinal, de intervalo y de razon.

Propiedades de los valores de atributos

- Los tipos de atributos dependen de si poseen una de las siguientes propiedades.
  - Distincion: = ≠
  - Orden: < >
  - Adicion: + -
  - Multiplicacion: * /
- Atributo Nominal: distincion
- Atributo ordinal: distincion y orden
- Atributo de intervalo: distincion, orden y adicion
- Atributo de razon: posee las 4 propiedades

Tipo de Atributo	Descripcion	Ejermplos	Operaciones
Nominal	Los valores de estos atributos son solamente nombres distintos. O sea los atributos nominales solo dan informacion para distinguir un objeto de otro (=, ≠)	Codigos postales, numeros de identificacion, color de ojos, sexo: {*male, female*}	moda, entropia, medidas de asociacion, pruebas de χ^2 .
Ordinal	Los valores de estos atributos dan suficiente informacion para ordenar objetos. (<, >)	Nivel de educacion, nivel de empleo, notas, numero de calles	mediana, percentiles, medidas estadisticas noparametricas
De intervalo	Para este tipo de atributos la diferencia entre sus valores tienen significado. Es decir existe una unidad de medicion. (+, -)	Temperatura, fechas, etc.	Media, desviacion estandar, medidas estadisticas parametricas
De razon	Las diferrencias y las razones entre sus valores tienen significado. (*, /)	Cantidades monetarias, peso, edad, longitud, corriente electrica.	Media geometrica, media armonica, variacion porcentual.

Atributos Continuos y discretos

- Atributos discretos
  - Tiene un numero finito o infinito contable de valores.
  - Ejemplos: numero de carros vendidos por dia, numero de hijos en una familia, numero de veces que parece una palabra en una coleccion de documentos.
  - Se representan a menudo por numeros enteros.
  - Los atributos binarios son un caso especial de atributos discretos Ejemplo: Pasar, Fracasar.
- Atributos continuos
  - Sus valores que asumen son numeros reales
  - Ejemplos: temperatura, altura, peso,etc.
  - En la practica los numeros relaes pueden ser representados por un numero finito de digitos.

Tipos de conjuntos de datos

- **Datos de Registro**
  - **Matrices de datos**
  - **Datos de documentos**
  - **Datos de transacciones**
- **Datos de graficas**
  - **Redes**
  - **Estructuras moleculares**
- **Ordenados**
  - **Datos espaciales**
  - **Datos temporales**
  - **Datos de secuencias geneticas**

Datos de Registro

- Datos que consisten de una coleccion de registros, cada uno de los cuales consiste de un conjunto fijo de atributos.

Tid	Refund	Marital Status	Taxable Income	Cheat
1	Yes	Single	125K	No
2	No	Married	100K	No
3	No	Single	70K	No
4	Yes	Married	120K	No
5	No	Divorced	95K	Yes
6	No	Married	60K	No
7	Yes	Divorced	220K	No
8	No	Single	85K	Yes
9	No	Married	75K	No
10	No	Single	90K	Yes

Matriz de datos

- Si todas las instancias tienen el mismo numero de atributos, entonces se puede considerar que las instancias son puntos en un espacio multidimensional, donde cada dimension representa un distinto atributo.
- Este conjunto de datos puede ser representado por una matriz con m filas y n columnas una por cada atributo.

Sexo	edad	Altura	Peso	Colest
1	56	1.70	100	238
0	45	1.60	60	178

Datos de documentos

- Cada documento es como un vector de “terminos”
  - El valor de cada componente (atributo) del vector es el numero de veces que el termino correpondiente aparece en el documento.

	team	coach	play	ball	score	game	win	lost	timeout	season
Document 1	3	0	5	0	2	6	0	2	0	2
Document 2	0	7	0	2	1	0	0	3	0	0
Document 3	0	1	0	0	1	2	2	0	3	0

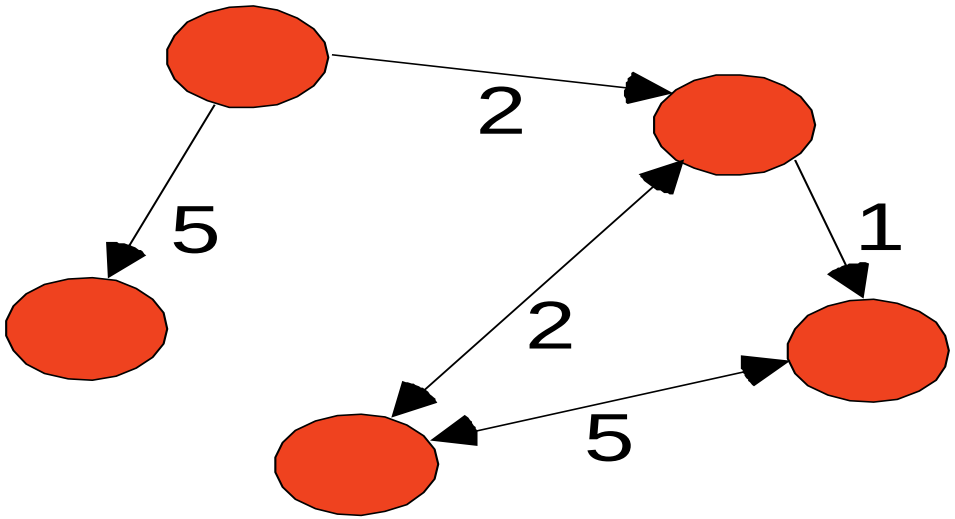
Datos de transacciones

- Cada record (transaccion) envuelve un conjunto de items.
- Por ejemplo, el conjunto de articulos comprados por un cliente cada vez que va a un supermercado constituye una transaccion, mien tras que los productos comprados en cada compra son los items.

TID	*Items*
1	Bread, Coke, Milk
2	Beer, Bread
3	Beer, Coke, Diaper, Milk
4	Beer, Bread, Diaper, Milk
5	Coke, Diaper, Milk

Datos de grafos

- Ejemplo



Datos ordenados

- Datos de secuencia genetica

GGTTCCGCCTTCAGCCCCGCGCC
CGCAGGGCCCGCCCCGCGCCGTC
GAGAAGGGCCCGCCTGGCGGGCG
GGGGGAGGCGGGGCCGCCCGAGC
CCAACCGAGTCCGACCAGGTGCC
CCCTCTGCTCGGCCTAGACCTGA
GCTCATTAGGCGGCAGCGGACAG
GCCAAGTAGAACACGCGAAGCGC
TGGGCTGCCTGCTGCGACCAGGG

Bases

A=Adenina

C=Citosina

G=Guanina

T=Tianina

Datos ordenados

- Datos tempo-espaciales

Temperatura mensual de tierra y oceano