

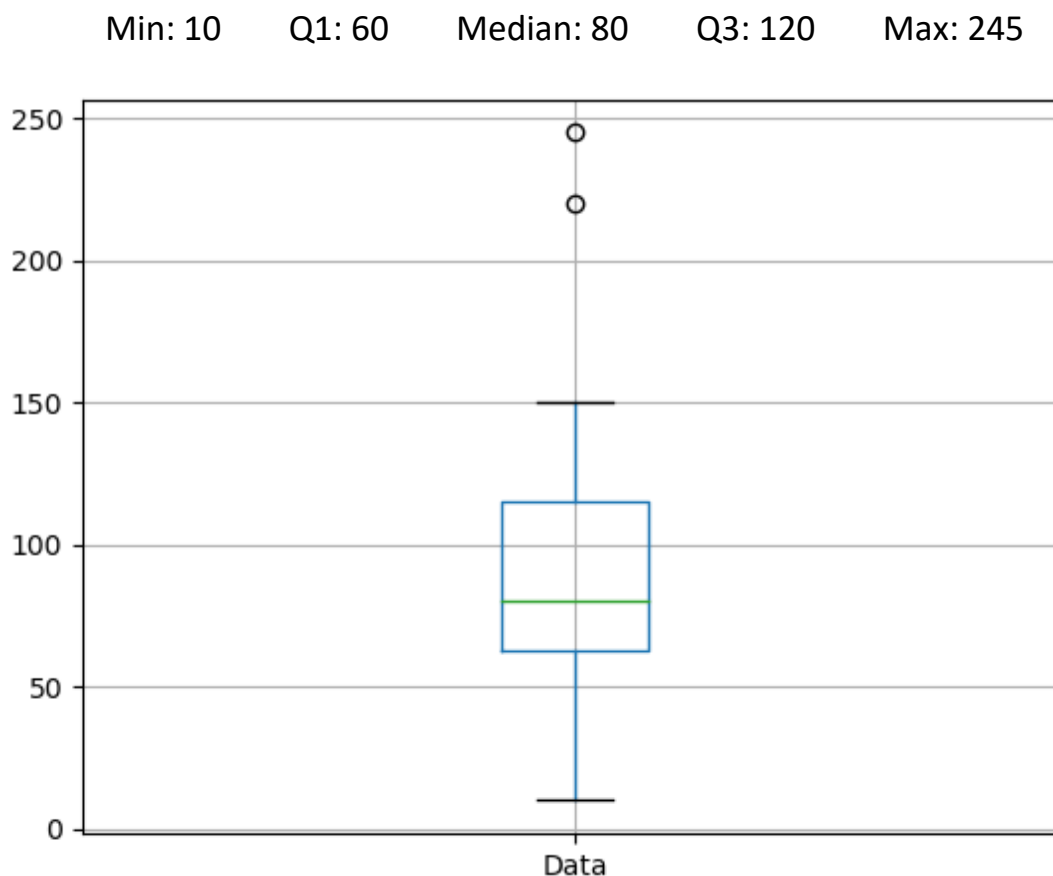
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

مهدی حسینزاده

۹۳۲۵۹۰۳

نرم افزار

. ۱



(توسط برنامه‌ی پایتونی که در HW1 نوشتم، رسم شده است.)

. ۲

بله. تا نیمه، correlation مثبت دارند و از نیمه تا انتها correlation منفی. یعنی این که قد افراد از کوتاه تا متوسط با وزن ارتباط مستقیم (مثبت) دارد و قد افراد از متوسط تا بلند با وزن ارتباط عکس (منفی) دارد.

۳.

$$\text{Dist}(1,3) = \sqrt{\left(\frac{14}{80}\right)^2 + (0)^2 + (1)^2 + (1 - 0.4)^2} \approx 1.18$$

$$\text{Dist}(3,5) = \sqrt{\left(\frac{6}{80}\right)^2 + (1)^2 + (1)^2 + (0.4 - 0)^2} \approx 1.47$$

که فاصله‌ی سن به صورت مقابل محاسبه شده است:

$$\frac{\text{difference}_{age}}{\max_{age} - \min_{age}}$$

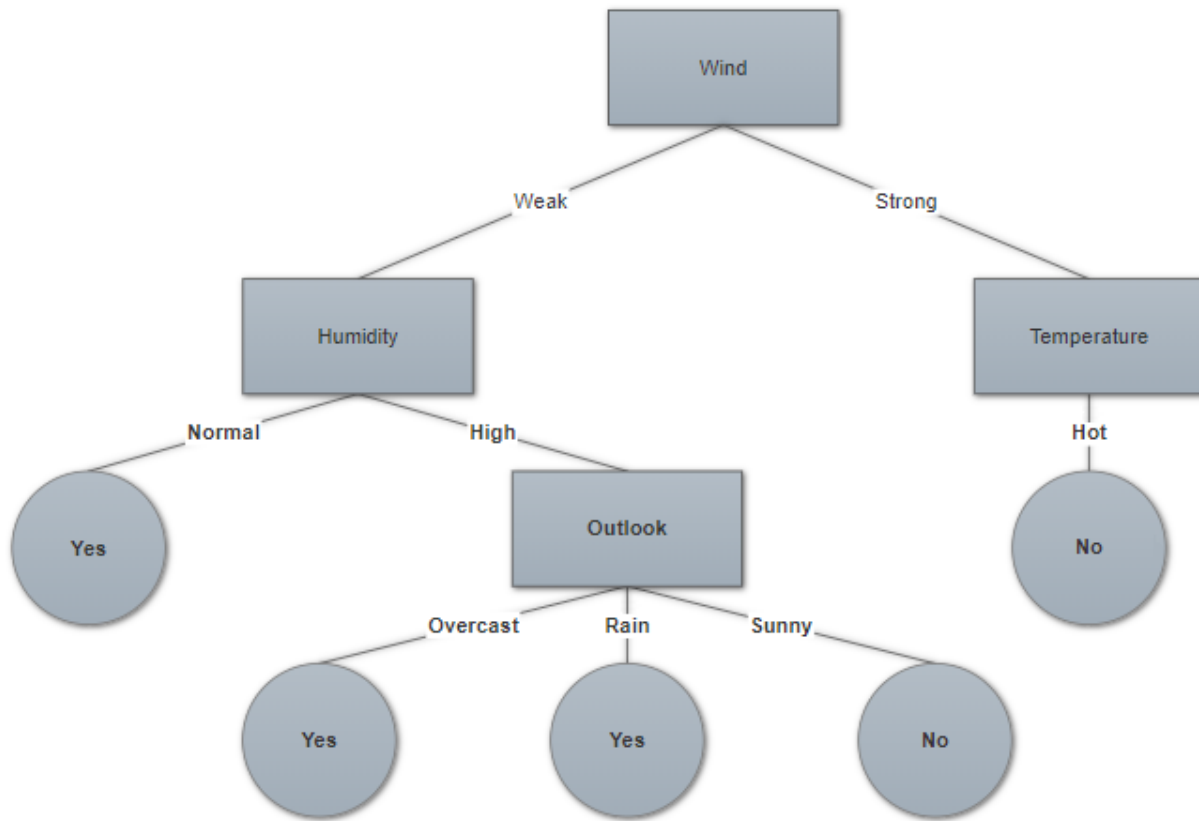
education هم داده‌ی ترتیبی است که اختلاف آن به صورت مقابل به دست آمده است (فرمول کتاب):

$$Z_{if} = \frac{r_{if} - 1}{M_f - 1}$$

همچنین در صورتی که sex هر دو یکسان باشد، فاصله ۰ و در غیر این صورت فاصله ۱ در نظر گرفته شده است (چون داده‌ی binary است). برای nationality هم مانند sex عمل می‌کنیم.

۴.

(الف)



(ب)

$$p(\text{sunny}) = \frac{5}{14}$$

$$p(\text{overcast}) = \frac{4}{14}$$

$$p(\text{rain}) = \frac{5}{14}$$

$$p(\text{hot}) = \frac{4}{14}$$

$$p(\text{mild}) = \frac{6}{14}$$

$$p(\text{cool}) = \frac{4}{14}$$

$$p(\text{high}) = \frac{7}{14}$$

$$p(\text{normal}) = \frac{7}{14}$$

$$p(\text{weak}) = \frac{8}{14}$$

$$p(\text{strong}) = \frac{6}{14}$$

(ج)

play tennis = yes	play tennis = no
$p(\text{play tennis} = \text{yes}) = \frac{9}{14}$	$p(\text{play tennis} = \text{no}) = \frac{5}{14}$
$p(\text{outlook} = \text{rain} \text{play tennis} = \text{yes}) = \frac{3}{9}$	$p(\text{outlook} = \text{rain} \text{play tennis} = \text{no}) = \frac{2}{5}$
$p(\text{temperature} = \text{hot} \text{play tennis} = \text{yes}) = \frac{2}{9}$	$p(\text{temperature} = \text{hot} \text{play tennis} = \text{no}) = \frac{2}{5}$
$p(\text{humidity} = \text{high} \text{play tennis} = \text{yes}) = \frac{3}{9}$	$p(\text{humidity} = \text{high} \text{play tennis} = \text{no}) = \frac{4}{5}$
$p(\text{wind} = \text{weak} \text{play tennis} = \text{yes}) = \frac{6}{9}$	$p(\text{wind} = \text{weak} \text{play tennis} = \text{no}) = \frac{2}{5}$

$X = (\text{outlook} = \text{rain}, \text{temperature} = \text{hot}, \text{humidity} = \text{high}, \text{wind} = \text{weak})$

$$p(X | \text{play tennis} = \text{yes}) = \frac{3}{9} \times \frac{2}{9} \times \frac{3}{9} \times \frac{6}{9} = 0.0165$$

$$p(X | \text{play tennis} = \text{no}) = \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{2}{5} = 0.0512$$

$$p(X | \text{play tennis} = \text{yes}) \times p(\text{play tennis} = \text{yes}) = 0.0165 \times \frac{9}{14} = 0.0105$$

$$p(X | \text{play tennis} = \text{no}) \times p(\text{play tennis} = \text{no}) = 0.0512 \times \frac{5}{14} = 0.0182$$

بنابراین چون $0.0182 > 0.0105$ شد، در این روز امکان برگزاری بازی تنیس نیست.