

Bobbleheads

In deze casus wordt predictive analytics toegepast om in te kunnen schatten of een marketing campagne zal aanslaan. Het management wil weten of het afgeven van een bepaalde goodie, een zogenoemde “bobblehead”, een positief effect zal hebben op de winst.

In dit voorbeeld gaan we uit van een baseball team genaamd “The Dodgers”. The Dodgers zijn een baseball team uit de VS die uitkomen in de Major League, de belangrijkste baseball competitie aldaar. Het management van de club wil weten of promoties ten aanzien van ‘bobbleheads’ (miniatuur poppetjes, zie afbeelding voor voorbeeld) van baseball spelers bezoekersaantallen zal laten stijgen. Bovendien wilt management weten of dat de extra gegenereerde omzet als gevolg van de promotie de vaste en variabele kosten zal kunnen dekken, en dus winstgevend is.

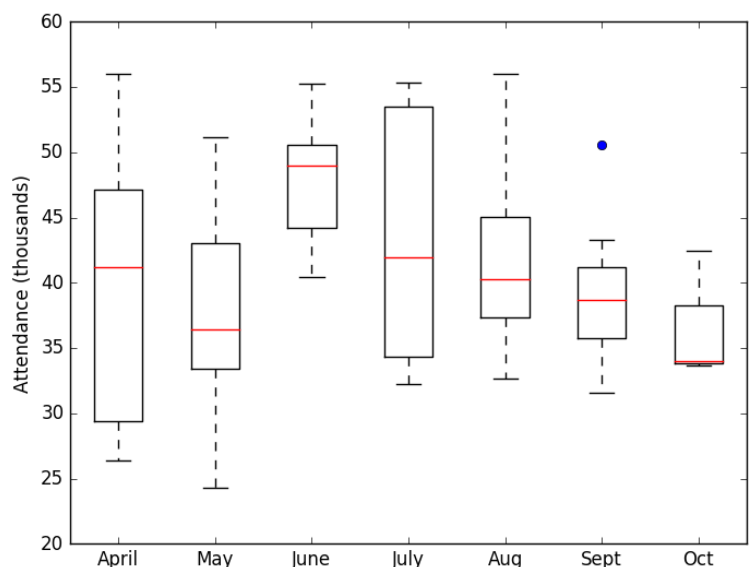
Voor het uitwerken van deze casus is gebruik gemaakt van bezoekersdata van The Dodgers. In deze dataset¹ zijn de volgende variabelen opgenomen:

- Maand (april tot en met oktober)
- Dag van de maand (1 tot en met 30/31)
- Bezoekersaantal
- Dag van de week
- Tegenstander
- Temperatuur (in Fahrenheit)
- Weer (bewolkt/onbewolkt)
- Dag of nacht
- Vuurwerk (ja/nee)
- Bobblehead actie (ja/nee)



Figuur 1: Bobblehead miniatuur

We beginnen met het verrichten van exploratory data-analysis, we willen weten wat de structuur is van de data en hoe de verdeling (distribution) is, zodat we weten welke modellen geschikt zijn voor bewerking. Hiervoor maken we gebruik van boxplots. Zie figuur 2 en 3. Uit de boxplots is af te lezen dat er veel variatie is in bezoekersaantallen per maand (figuur 2): naarmate het richting de herfst/winter gaat nemen de bezoekersaantallen af. Belangrijk is om te weten hoe dit komt. Een logische verklaring zou kunnen zijn de relatie

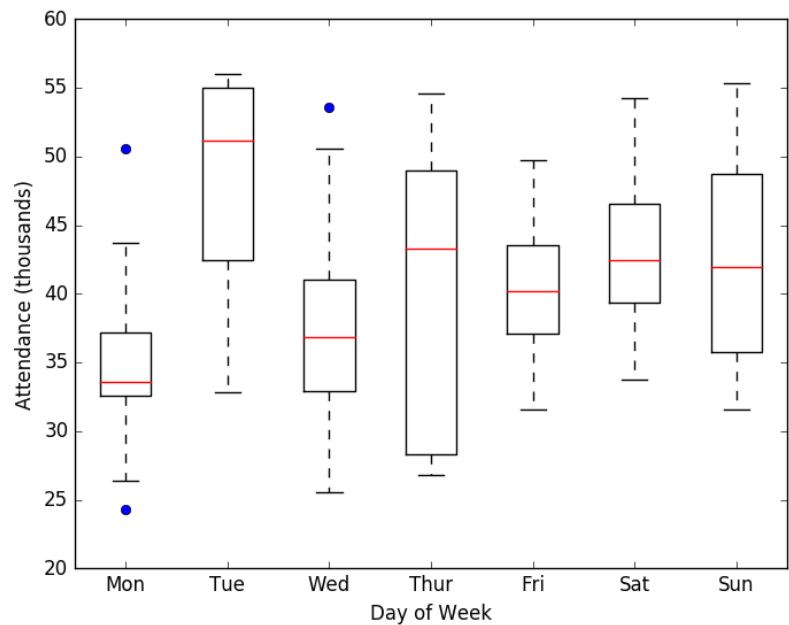


Figuur 2: bezoekersaantallen per maand

¹ Miller, T. W. (2015). *Modeling techniques in predictive analytics with Python and R: A guide to data science.*

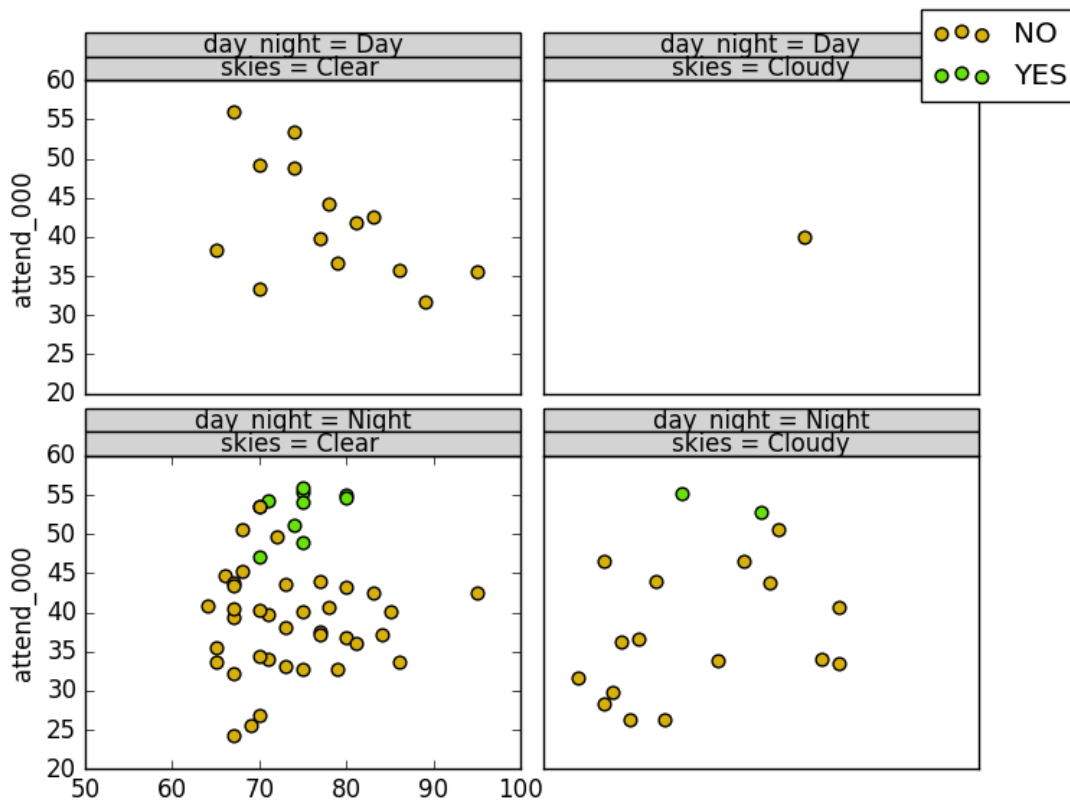
tussen bezoekersaantal en temperatuur. Als het kouder wordt zullen waarschijnlijk minder mensen in een stadion willen verblijven, dan als het aangenaam is.

In figuur 3 zien we dat voornamelijk de dinsdagen goed bezocht worden, het stadion is dan volledig gevuld. De bobblehead promotie vond plaats in totaal 11 keer, waarvan 6 keer op een dinsdag. Dit zou een verklaring kunnen zijn, daarnaast vond de bobblehead promotie plaats gedurende nachtwedstrijden. Verder vonden er in totaal 14 vuurwerkshows plaats, 13 keer op vrijdag nacht en 1 maal op 4 juli. Met deze gegevens kunnen wij dieper de data induiken op zoek naar relaties en patronen.



Figuur 3: Bezoekersaantallen per dag v/d week

In de volgende figuur is de relatie tussen bezoekersaantallen en temperatuur weergegeven en of er sprake is van gebruik van vuurwerk, hierbij controleren wij voor tijd (dag of nacht) en weer (bewolkt of onbewolkt). Uit figuur 4 is af te lezen dat er een duidelijke lineaire relatie is tussen temperatuur en



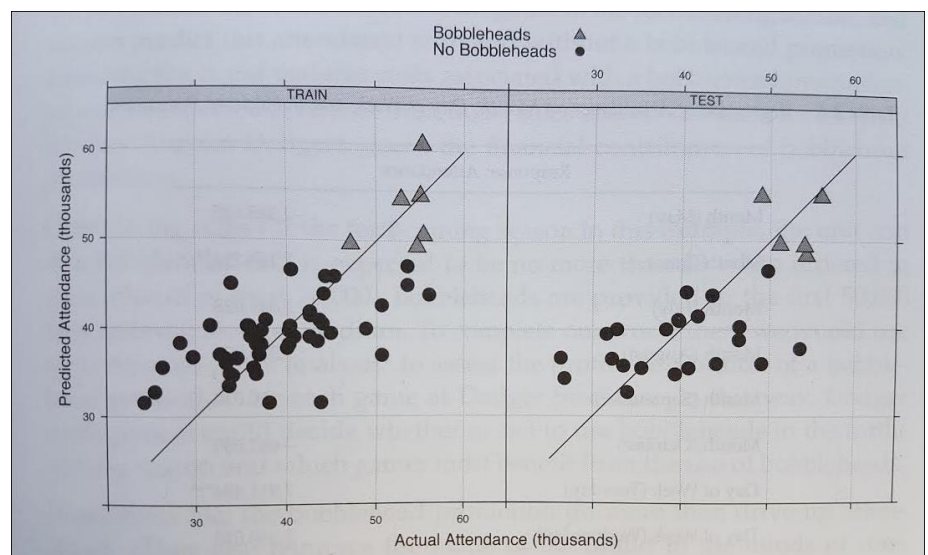
Figuur 4: Scatterplot relatie bezoekersaantal en temperatuur

bezoekersaantallen, ook zien we dat het droog is. Verder zien we dat wanneer er gebruik wordt gemaakt van vuurwerk de bezoekersaantallen ook hoger liggen zowel bij bewolking als geen bewolking. Tot slot is er enig verschil waarneembaar in nachtwedstrijden die onbewolkt zijn ten opzichte van bewolking, maar waar geen vuurwerk wordt gebruikt. Bij de eerste zijn de bezoekersaantallen hoger. Het vermoeden dat er een relatie is tussen bezoekersaantallen en weer wordt hiermee bevestigd.

Nu deze relatie duidelijk is kunnen we gaan onderzoeken of het gebruik van een bobblehead een positief effect heeft op het bezoekersaantal, en zo ja hoe groot dat effect dan is. Omdat we zojuist de relatie hebben vastgelegd tussen temperatuur en bezoekersaantal kunnen we hiervoor controleren, zodat we zeker weten dat een positief effect ook daadwerkelijk het gevolg is van de bobblehead promotie. De onderzoeksvraag luidt: "zorgt de verkoop van bobbleheads voor een toename van het bezoekersaantal en wat betekent dat voor de winstmarge?"

Om deze vraag te beantwoorden maken we gebruik van regressie. Hierbij maken we gebruik van een training en test set. De uitkomst is weergegeven in figuur 5:

Naar schatting zullen er 10.715 fans meer per wedstrijd komen indien er bobbleheads worden verkocht. Zoals uit de figuur blijkt is er een goede fit tussen de training en test data wat betekent dat deze schatting betrouwbaar is. Het antwoord op de eerste deel van de vraag is dus ja: het verkopen van bobbleheads laat het aantal bezoekers per wedstrijd stijgen.



Figuur 5: Regressie-analyse bobbleheads

Verdienmodel

Het tweede gedeelte van de onderzoeksvraag betreft de winstmarge, is de promotie ook vanuit bedrijfseconomisch perspectief aantrekkelijk? Een bobblehead kost niet meer dan \$3 om te maken. Per extra kaartje verkocht, stijgt de omzet met \$20. Er is dus een potentiële marge van \$17 per verkochte bobblehead. De vaste kosten per wedstrijd blijven gelijk, maar zullen gemiddeld dalen omdat er meer bezoekers zijn, je kunt deze verdelen over meerdere bezoekers. De variabele kosten per bezoeker zijn echter \$4, per extra bezoeker. Totaal is dus de extra winst per bezoeker \$13.

Dus het tweede gedeelte van de onderzoeksvraag kan nu beantwoord worden: "de winstmarge als gevolg van de bobblehead zal stijgen met \$13 per bezoeker."

Hiermee zien we de waarde van toegepaste predictive analytics. Door het voorspellen van het aantal extra bezoekers, kan het management beoordelen of de bobblehead actie financieel aantrekkelijk is en gefundeerd een strategische beslissing nemen. Predictive analytics zorgt voor toegevoegde waarde door inzicht te geven in de data en dit te vertalen naar bedrijfsinformatie.