

Bayesísk heimspeki og aðferðafræði: HAG001G

Dæmablað 11. júní 2009

Helgi Tómasson
helgito@hi.is

1. Endurbætt kúludæmi. Krukka getur verið að gerð θ_1 eða θ_2 . Gerð θ_1 inniheldur 6 hvítar kúlur og 4 svartar. Krukka θ_2 inniheldur 9 svartar og eina hvíta. Boðið er upp á eftirfrandi spil.

- a_1 , giska á θ_1
- a_2 , giska á θ_2
- a_3 , neita að spila.

	a_1	a_2	a_3
θ_1	40	-5	0
θ_2	-20	100	0

Vitað er að 80% af öllum krukum eru θ_1 og 20% eru θ_2 . Berið saman nokkrar stefnur. 1) Engum gögnum safnað. 2) Tek eina mælingu á verði 8. 3) Tek tvær á verði 6 hvor. 4) Tek eina mælingu á verði 9 og valrétt á annari mælingu á verðinu 4.5. Aðilinn sem skoðar kúlurnar er ekki alveg öruggur á litunum. Hann skráir litinn með eftirarandi líkum.

	Skráður litur	
Raunverulegur litur	Svört	Hvít
Svört	0.8	0.2
Hvít	0.3	0.7

Hvað er nú best að gera? (Úr Raiffa (1968)).

2. Hugleiðið bayesíska kenningaprófun. Gerið ráð fyrir að x_1, \dots, x_n sé slembiúrtak (random sample) úr $N(\theta, 1)$. Við prófum $H_0 : \theta = 0$. A „priori“ sagt að líkur á að H_0 sé sönn séu $\pi_0 = 1/2$. Gerum ráð fyrir að $H_1 : \theta \sim N(0, 1)$. Þ.e. valkosturinn er að sé að vissan um θ sé normal. Reiknið „a posteriori“ líkur á H_0 fyrir nokkur gildi á n og:

$$z = \bar{x}\sqrt{n}$$

Notið t.d. $z = 1.65, 1.96$. Takið t.d. $n = 1, 5, 10, 100, 1000$. (Úr Berger (1985)).

3. Ritgerð. Leitið á google.com að tengslum við val á „prior dreifingu og „utility“ falls.

Heimildir

Berger, J. (1985). *Statistical Decision Theory and Bayesian Analysis* (Second ed.). Springer-Verlag.

Raiffa, H. (1968). *Decision Analysis: Introductory Lectures on Choices under Uncertainty*. Addison-Wesley.