

Sebastian Bliefert
Nils Drebing
Pascal Pieper

Dozent: Marc Otto
Gruppe: G02
Abgabedatum: 25.01.2017

Verhaltensbasierte Robotik (WiSe 16/17)

Lösungsvorschlag zu Übungsblatt 4:

a). Theorie zu Filtermethoden

Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion

Die Gaussglockenkurve ist wie folgt definiert:

$$\varphi(x, \sigma, \mu) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2} \quad (1)$$

Das Integral jeder Wahrscheinlichkeitsfunktion ergibt immer 1. Das ist gleichbedeutend mit der Aussage, dass $P(\Omega) = 1$, also die Wahrscheinlichkeit, dass *irgend ein* Ergebnis stattfindet, ist sicher.

Abhängigkeit von Wahrscheinlichkeiten

Die Abhängigkeit zweier Zufallsvariablen bezeichnet man durch deren Kovarianz, also $Cov(x, y) \neq 0$. Ferner sind zwei Zufallsvariablen genau dann unabhängig, wenn $P_{XY}(x_i; y_j) = P_X(x_i) \cdot P_Y(y_j)$ gilt. Daraus folgt, dass sie dann unabhängig sind, wenn $P(x) = P(x|y)$ und $P(y) = P(y|x)$ gilt.

- a) $P(A) = 0.5, P(B) = 0.25, P(A|B) = 1$, also abhängig.
- b) $P(A) = 0.5, P(B) = \frac{1}{16}, P(A|B) = 0$, also abhängig.
- c) $P(A) = 0.5, P(B) = 0.5, P(A|B) = P(B|A) = 0.5$, also unabhängig.