

Vorlesung Multidimensionale und Multimodale Signale, SoSe 2009

(P, Stelldinger, H.S. Stiehl, AB Kognitive Systeme, Dept. Informatik, MIN-Fakultät der Universität Hamburg)

9. Übung

Lösen Sie folgende Teilaufgabe in schriftlicher Form::

- 1) Gegeben sei die Aufnahme eines Gewichtes an einer Feder über die Zeit. Das Gewicht schwingt mit unbekannter Frequenz sinusförmig entlang der y-Achse. Der Hintergrund (inklusive der Feder selbst) kann als konstant einfarbig angenommen werden.
 - a) Entwerfen Sie ein Verfahren, das geeignet ist, die Frequenz möglichst robust zu berechnen. Dabei braucht die genaue Position im Bild, an der die Schwingung beobachtet werden kann, nicht ermittelt werden.
 - b) Wie verhält sich Ihr Verfahren bei einer zeitlich gedämpften Schwingung?
 - c) Wie verhält sich Ihr Verfahren bei uneinheitlichem, aber unbewegtem Hintergrund?
 - d) Wie verhält sich Ihr Verfahren bei der gleichzeitigen Aufnahme von mehreren Federgewichten mit unterschiedlichen Frequenzen?
 - e) Können Sie Ihr Verfahren so modifizieren, dass es auch die Frequenz von Kreisbewegungen und Schwingungen senkrecht zur Bildebene (d.h. das Gewicht wird periodisch grösser und kleiner) erfassen kann?