



Код: 10443

H. Neuner

Model selection for system identification by means of artificial neural networks

Выбор модели для системы идентификации с помощью искусственных нейронных сетей

Гонконг; 2011 год

6 стр; формат: 30 x 21 см; библиографический список: 9 единиц

System identification is one main task in modern deformation analysis. If the physical structure of the monitored object is unknown or not accessible the system identification is performed in a behavioural framework. Therein the relations between input and output signals are formulated on the basis of regression models. Artificial neural networks (ANN) are a very flexible tool for modelling especially non-linear relationships between the input and the output measures. The universal approximation theorem ensures that every continuous relation can be modelled with this approach. However, some structural aspects of the ANN-based models, like the number of hidden nodes or the number of data needed to obtain a good generalisation, remain unspecified in the theorem. Therefore, one faces a model selection problem.

In this article the methodology of modelling the deformations of a lock occurring due to water level and temperature changes is described. We emphasize the aspect of model selection, by presenting and discussing the results of various approaches for the determination of the number of hidden nodes. The first one is cross-validation. The second one is a weight deletion technique based on the exact computation of the Hessian matrix. Finally, the third method has a rigorous theoretical background and is based on the capacity concept of a model structure. The results of these methods are compared from the viewpoint of generalisation.*

Система идентификации является одной главной задачей в современном анализе деформации. Если физические структуры контролируемого объекта неизвестны или не доступны система идентификации осуществляется в поведенческих рамках. В этом отношении между входными и выходными сигналами, сформулированы на основе регрессионной модели. Искусственные нейронные сети (ИНС) являются очень гибким инструментом для моделирования особенно нелинейные связи между входом и выходом меры. Универсальный теорема приближения гарантирует, что всякая непрерывная связь может быть смоделирован с таким подходом. Тем не менее, некоторые структурные аспекты ИНС на основе модели, как и число скрытых узлов или количество данных, необходимых для получения хорошего обобщения, остаются неопределенными в теореме. Таким образом, один сталкивается с проблемой выбора модели.

В данной статье методика моделирования деформации замка происходит из-за уровня воды и температуры описывается. Мы подчеркиваем аспект выбора модели, на представления и обсуждения результатов различных подходов к определению числа скрытых узлов. Первый перекрестной проверки. Вторая представляет собой метод удаления веса основаны на точном вычислении матрицы Гессе. Наконец, третий метод имеет строгие теоретические основы и базируется на способности понятие модельной структуры. Результаты этих методов по сравнению с точки зрения обобщения.

* Перевод текста осуществлен с помощью программы Google-переводчик.

Ключевые слова:

Artificial Neural Networks, Cross-validation, Saliency of weights, Model capacity

Искусственных нейронных сетей, кросс-проверки, значимость весов, модель мощностью

Содержание.

1. Introducing / Введение
2. Artificial neural networks / Искусственных нейронных сетей
3. Model selection / Выбор модели
 - 3.1. Cross-validation / Перекрестная проверка
 - 3.2. Saliency of weights / Значимость весов
 - 3.3. Model capacity / Модели мощностью
4. Examples of model selection / Примеры выбор модели
5. Summary / Резюме
- References / Ссылки