

平成26年度第15回情報数理学セミナー

日時：平成27年1月29日（木） 13:00～14:30

場所：吹田キャンパス 情報棟A109室

特別講演

講師：饗庭 絵里子

(電気通信大学大学院情報システム学研究科・助教)

講演題目：ピアニストとピアニストの耳

アブストラクト：プロ演奏家の演奏技術の中には、たくさんの聴覚心理学的研究のタネが隠れている。例えば、「滑らかな演奏」をしたい場合、隣り合う音同士の強度を漸次的に変化させ、かつ音の前後を時間的に多少重ねて演奏する。また、同時刻にたくさんの音を演奏する際に、特定の音のみを旋律として浮き立たせようとする場合、浮き立たせたい音を他の音に比べて強く演奏するだけでなく、わずかに早く演奏するという技術がある。これは、異なる開始時刻をもつ音は、異なる音源から発生していると知覚される現象を利用した技術である。しかしながら、このとき音の開始時刻が明らかにずれたと印象を与えてしまうと、和音がばらばらであり演奏の質が悪いと判断されてしまうため、あくまでも同時だと判断される範囲の時間的なずれに留めなくてはならない。このことは、物理的な同時と、知覚的な同時とは全く一致するわけではないことを示唆している。本セミナーにおいては、このようなヒトの同時性判断に着目し、聴覚末梢系の時間情報処理メカニズムの解明に対するアプローチを行った研究成果について、音楽大学での教育やピアニストとしての経験なども交えてご紹介したい。

平成26年度第15回情報数理学セミナー

日時：平成27年1月29日（木） 14:40～15:10

場所：吹田キャンパス 情報棟 A109室

博士論文中間発表会

講師：Danaipat Sodkomkham

講演題目：Mobility Modeling

アブストラクト：Human mobility has been studied broadly in the past few decades ranging from a higher level perspective, such as visitation patterns and predictive modeling, to a lower level, e.g. path finding mechanism, tasks prioritization and routing. A study conducted in this research has shown samples of tasks dependent mobility patterns inside an office environment and its potential predictability. The predictive model has also been developed and successfully tested on a real dataset. The results have given us more understanding of dynamicity and how the participants would utilize the space. Therefore it is possible for spatially-related applications, such as users-based power management system and notifications of suspicious behaviors, to be built based on the proposed model.

Next, we have taken a deeper study into navigational tasks and paths selection mechanism by studying neural activities from parts of the brain that involve in navigation and spatial memory. A collaboration has been setup and an experiment was conducted on rats by experienced neuroscientists to collect important data that might give us clues on the subject.

Temporal patterns of spikes are known to be the way neuron encodes information and communicate. Neural decoding is a fundamental task for neuroscientist to understand what and how information is represented by neural ensembles. We developed a real-time capable decoding algorithm that also works with unsorted spikes, which can reduce unnecessary computational complexity and eliminate human intervention between the recording process and the decoding process resulting in a fully automatic neural decoding system.

The proposed decoding algorithm also takes advantage from an online kernel compression technique to help the decoder gain speed with very low accuracy being sacrificed. Our approach can be used in real-time applications in which online decoding is required such as in the aforementioned experiment in which live interactions (stimulations/prohibitions of neural signals) with the brain is necessary when the animal is behaving.