

患者異常監視システムにおいて患者異常と機器異常を切り分ける方式の提案・評価と支援システムの構想

Proposal and evaluation of a method for isolating patient abnormalities and equipment abnormalities in a patient abnormality monitoring system and concept of a support system

佐々木良一 *
Ryoichi Sasaki

キーワード 異常原因切りわけ, ペイジアンネットワーク, 患者異常, 機器異常

あらまし

本稿では, 患者の異常を監視・検知するシステムにおいて, 患者の異常を示すアラートが本当に患者異常によるものか, それともシステムを構成する機器の異常によるものか, 機器異常によるものだとするとどの機器によるものかを切り分ける方式[1]の拡張方式と図1に示すような統合監視・異常時ガイドシステムを提案する。

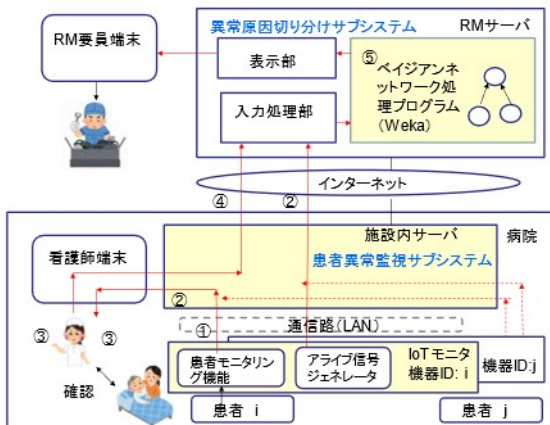
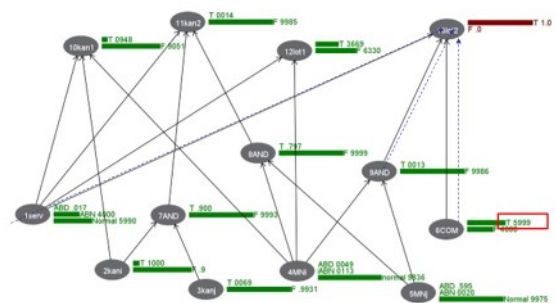


図1 統合監視・異常時ガイドシステムの構成

この方式では, ペイジアンネットワークを用い異常の原因と, 結果の関係をモデル化するとともにアラートなどの結果が観測された場合に, 原因となる機器の切り分けを行い, 状態の確認が進むたびに, 次に調査すべき機

器をガイドするものである。

この方式を, マルティバイタルIoTモニターを対象とし, ペイジアンネットワークにおいてはWeka[2]を用いて演算することとし, 試適用を行うことにより, 図2に示すようなガイドが可能であることを確認した。この結果は, 工学的判断と合致するものであり実用的なものであることが確認できた。併せてこの切り分け方式を実用化するための試作システムの構想を示す。



複数の機器の無信号アラートが同時に出た場合には通信路異常の可能性が60.0%と最も高い。⁴⁵

図2 複数のIoT機器無信号アラート時

参考文献

[1] 佐々木良一, 植野彰規, Jigang Liu “医療用IoTシステムの異常原因をペイジアンネットワークを用いて切り分ける方式の提案,” 情報処理学会 CSS2021

[2] 「Wekaの導入と実行」

https://rhuang.cis.k.hosei.ac.jp/Micci/AI-2/Weka_j.pdf

* 東京電機大学 客員教授 東京都足立区千住旭町5番