

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Кафедра «Информатика»

Тема: Использование модели глубокого
обучения для предотвращения внезапных
отказов разнородных объектов

Аспирант Тимофеев А.

Г.

Ростов-на-Дону 2021

Введение

Есть объект. Его природа не так важна. Это может быть отдельное устройство, техническое устройство, человек, группа людей, информационная система. Относительно всех этих объектов мы можем говорить об их состоянии. В контексте данной работы нас интересует состояние объекта, называемое внезапный отказ, у человека это состояние называется внезапная смерть.

Актуальность

- На железнодорожном транспорте разработаны и функционируют в различных сферах ответственные технико-технологические системы. К таковым относятся: система автоматизации сортировочными процессами (КСАУ СП), система управления движением поездов на участке (ДЦ "ЮГ") и т.д. К этим системам предъявляют ряд жестких требований по экономической (финансовой), производственной эффективности, качеству оказываемых транспортных услуг. Удовлетворение этих требований приводит к сложности этих систем, что снижает безопасность и надежность их функционирования.
- Человек также как и любая система может отказать, то есть внезапно умереть. Например, если машинист поезда внезапно умрет, то это приведет к аварии и возможным человеческим жертвам. В качестве решения данной ситуации предлагается тот же комплекс мер, что и к информационной системе. То есть необходимо с помощью мониторинга состояния человека предсказать внезапное ухудшение состояния здоровья и тем самым предотвратить вышесказанные последствия.

Исходя из всего вышесказанного актуализируется задача: организация мониторинга, оценка состояния системы, обнаружение критического состояния и купирования его, то есть, недопущения "смерти" системы.

Решение

- с помощью экспертов выявить факторы, влияющие на отказ;
- сформировать формализованный набор данных для обучения нейронной сети;
- разработать программный комплекс, в основе которого будет обученная модель глубокого обучения;
- посредством технических и программных средств организовать мониторинг за состоянием объекта в реальном времени;
- при переходе объекта в критическое состояние предупреждать о возможном отказе.

Пример таблицы фактор/эксперт

Эксперт Фактор	I_1	I_2	I_n
X_1					
X_2					
...					
...					
X_m					

Пример схемы модели глубокого обучения для предсказания вероятности внезапной смерти человека



Состояния объекта



Спасибо за внимание