

# 软件工程

RUANJIANGONGCHENG

1998年3月创刊

主管单位 辽宁省教育厅  
主办单位 东北大学  
出版单位 《软件工程》编辑部

## 编辑委员会

主任 刘积仁

副主任 高文 吴建平 王义

## 编委 (按姓氏拼音排序)

陈兵 陈传波 陈明  
陈钟 邓安生 丁刚毅  
丁伟 韩光洁 洪玫  
雷蕴奇 李克秋 李仁发  
李彤 卢苇 罗钟铎  
马严 苗启广 欧阳继红  
石冰 孙伟 王兴伟  
温涛 吴黎兵 曾明  
赵宏 郑江滨 周激流

社长 董本清

总编 温涛

编辑部主任 王颖鑫

责任编辑 万莉立 刘华夏

李欣 王龙

编辑部电话 0411-84767887

024-28280018

编辑部邮箱 semagazine@neusoft.edu.cn

rjgcszz@vip.sina.com

社址 辽宁省沈阳市浑南区新秀街2号

邮编 110179

印刷 大连金华光彩色印刷有限公司

出版物号 ISSN 2096-1472

CN 21-1603/TP

订阅零售 全国各地邮局

国内总发行 辽宁省邮政局报刊发行局

邮发代号 8-198

国外总发行 中国国际图书贸易总公司

国外发行代号 M5026

出版日期 2022年6月

国内定价 10.00元

关联单位 东软教育科技集团

特别鸣谢 杨威提供封面素材

月刊

总第276期 第25卷 第6期

2022年6月5日出版

# 目录

## 方法与技术

基于支持向量机的叶片图像分割 ..... 吴张倩, 汪庆 (1)

基于辅助任务的BERT中文新闻文本分类研究 ..... 崔建青, 仇测皓 (4)

车辆前排乘员安全带检测算法研究 ..... 王刚伟, 张志佳 (9)

基于并行卷积核的Attention U-Net虚拟试衣方法研究 ..... 舒幸哲 (13)

改进哈里斯鹰算法及其在FIR滤波器中的应用 ..... 郭佳宁, 杨婧, 刘婷 (18)

卷积神经网络在实时检测领域的研究

..... 高新怡, 陈琦, 陈冠宇, 杨静怡, 张坤坤, 蔡华蕊 (22)

基于改进多维规划的生产材料智慧订购问题研究

..... 李景晗, 任桓君, 陈晓艺, 王丽莎 (30)

基于多元回归模型的高精度静态扭矩无线采集系统设计 ..... 吴少杰, 仲梁维 (34)

基于FreeRTOS和IcmWin图形库的工业机械臂示教器软件设计

..... 杨亮亮, 窦岩杰, 张晖 (40)

基于UR5机械臂的轨迹跟踪控制算法研究 ..... 王佳, 胡旭晓, 吴跃成 (45)

## 过程与模型

直线共轭少齿差行星齿轮传动仿真及实验研究 ..... 崔建昆, 高先润 (49)

## 人工智能

一种基于树莓派的智能分类垃圾桶的设计 ..... 金莉娟, 刘栖昌, 张许如, 刘俊杰 (55)

## 信息系统与数据处理

铁路货车5T设备标准化智能设计系统研究

..... 葛红 (59)

CN21-1603/TP\*1998\*m\*A4\*64\*zh\*p\*¥10.00\*5000\*13\*2022-06\*n

## Method & Technology

- Leaf Image Segmentation based on Support Vector Machine  
..... *WU Zhangqian, WANG Qing* (1)
- Research on BERT Chinese News Text Classification based on Auxiliary Tasks  
..... *CUI Jianqing, QIU Cehao* (4)
- Research on Seat Belt Detection Algorithm for Front Seat Occupants of Vehicles  
..... *WANG Gangwei, ZHANG Zhijia* (9)
- Research on Attention U-Net Virtual Try-On Method based on Parallel Convolution Kernel  
..... *SHU Xingzhe* (13)
- Improved Harris Hawks Optimization and Its Application in FIR Filter  
..... *GUO Jianing, YANG Jing, LIU Ting* (18)
- Research on Convolutional Neural Networks in Real-time Detection  
..... *GAO Xinyi, CHEN Qi, CHEN Guanyu, YANG Jingyi, ZHANG Kunkun, CAI Huarui* (22)
- Research on Intelligent Ordering of Production Materials based on Improved Multi-dimensional Planning ..... *LI Jinghan, REN Huanjun, CHEN Xiaoyi, WANG Lisha* (30)
- Design of Wireless Acquisition System for High Precision Static Torque based on Multiple Regression Model ..... *WU Shaohjie, ZHONG Liangwei* (34)
- Design of Software for Industrial Manipulator Teaching Pendant based on FreeRTOS and emWin Graphics Library ..... *YANG Liangliang, DOU Yanjie, ZHANG Hui* (40)
- Research on Trajectory Tracking Control Algorithm based on UR5 Manipulator  
..... *WANG Jia, HU Xuxiao, WU Yuecheng* (45)

## Process & Model

- Simulation and Experimental Research on Linear Conjugate Planetary Gear Transmission with Small Tooth Difference ..... *CUI Jiankun, GAO Xianrun* (49)

## Artificial Intelligence

- Design of a Intelligent Classification Garbage Can based on Raspberry Pi  
..... *JIN Lijuan, LIU Qichang, ZHANG Xuru, LIU Junjie* (55)

## Information System & Data Processing

- Research on Standardized Intelligent Design System of 5T Equipment for Railway Freight Cars ..... *GE Hong* (59)

### Supervised by:

The Education Department of Liaoning Province

### Sponsored by:

Northeastern University

### Published by:

Editorial Board of Software Engineering

## Editorial Board

### Director

LIU Jiren

### Vice Directors

GAO Wen

WU Jianping

WANG Yi

### Members (alphabetically)

CHEN Bing

CHEN Chuanbo

CHEN Ming

CHEN Zhong

DENG Ansheng

DING Gangyi

DING Wei

HAN Guangjie

HONG Mei

LEI Yunqi

LI Keqiu

LI Renfa

LI Tong

LU Wei

LUO Zhongxuan

MA Yan

MIAO Qiguang

OUYANG Jihong

SHI Bing

SUN Wei

WANG Xingwei

WEN Tao

WU Libing

ZENG Ming

ZHAO Hong

ZHENG Jiangbin

ZHOU Jiliu

### Proprietor

DONG Benqing

### Editor-in-chief

WEN Tao

### Editorial Director

WANG Yingxin

### Editors

WAN Lili

LIU Huaxia

LI Xin

WANG Long

Tel: 0411-84767887/024-28280018

E-mail: semagazine@neusoft.edu.cn/rjgcszz@vip.sina.com

Add: No.2 Xinxu Street, Hunnan District, Shenyang,

Liaoning Province (110179)

Printed by: Dalian Jinhuguang Color Printing Co., Ltd.

ISSN 2096-1472

Code: CN 21-1603/TP

Distributors: Local Post Offices

Domestic: Liaoning Post Bureau Newspaper Distribution

Branch (Code NO.8-198)

International: China International Book Trading

Corporation (Code NO.M5026)

Published: June 2022

Domestic Price: 10.00 RMB

Associated Org: Neusoft Education Technology Group

Acknowledgement: YANG Wei (cover design materials)