

**ai** | ÚSTAV AUTOMATIZACE  
A INFORMATIKY



[uai.fme.vutbr.cz](http://uai.fme.vutbr.cz)

# Vision-Based Suture Tensile Force Estimation in Robotic Surgery

Martin Juříček, VSC 2021

# OBSAH

---

ÚVOD DO PROBLEMATIKY

EXPERIMENTÁLNÍ KOLABORATIVNÍ ROBOTICKÁ APLIKACE

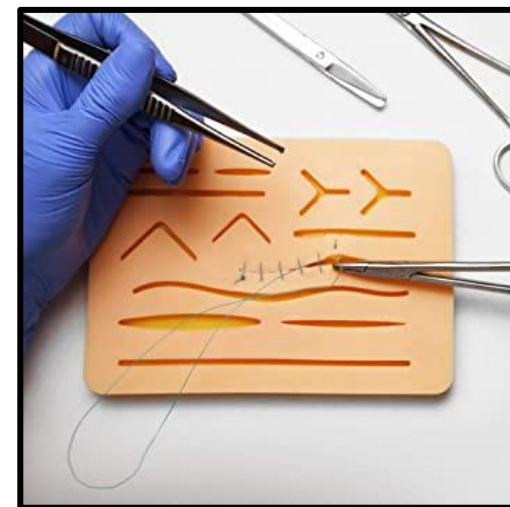
ARCHITEKTURA UMĚLÉ NEURONOVÉ SÍTĚ

ZÁVĚR

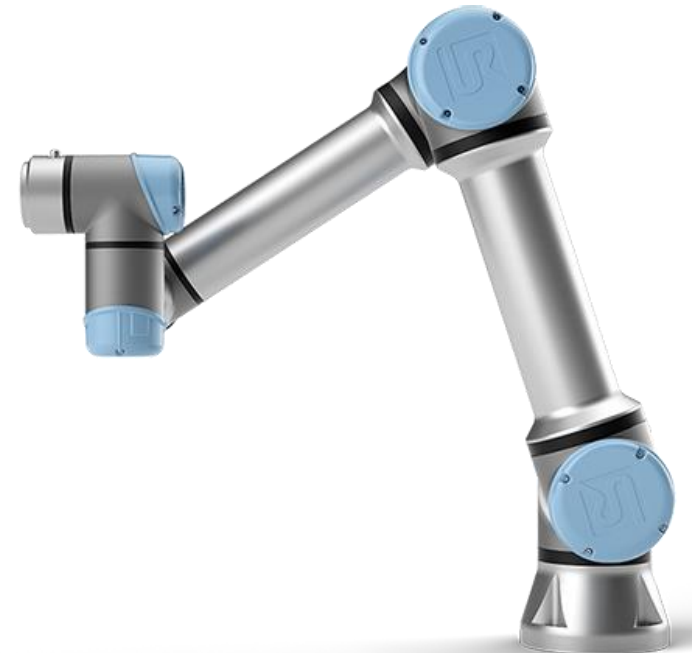
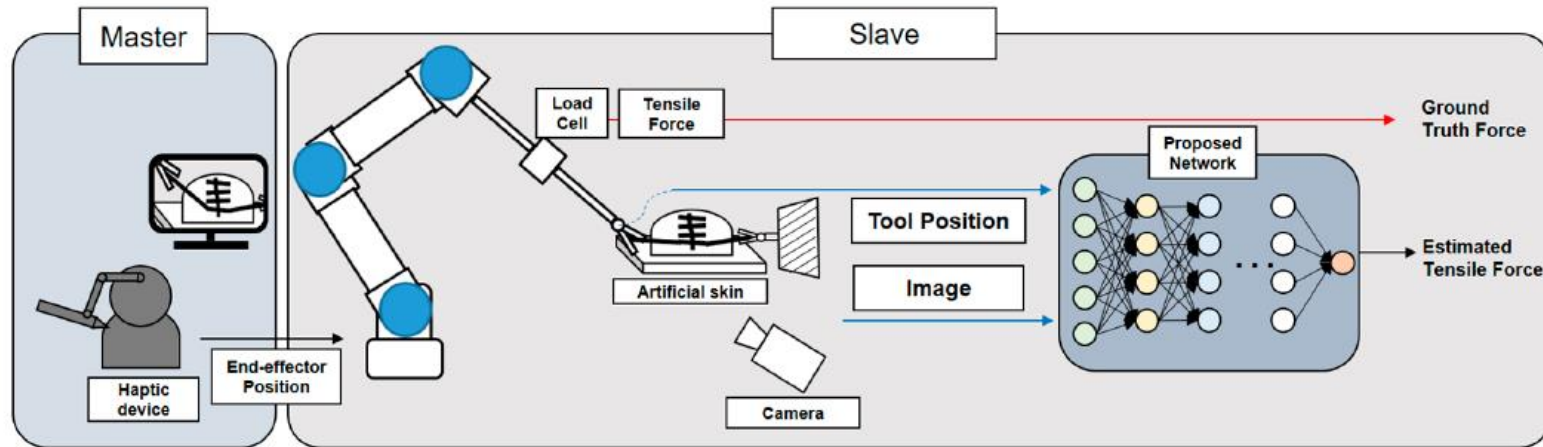
# ÚVOD DO PROBLEMATIKY



- **stehy**
  - krvacení z anastomózy
  - zánět podbřišnice způsobené střevní anastomózou
- **odhad síly**
- **roboticky asistovaná chirurgická operace s minimálním invazivním přístupem**
  - přímé snímání síly
  - bezsenzorový odhad síly



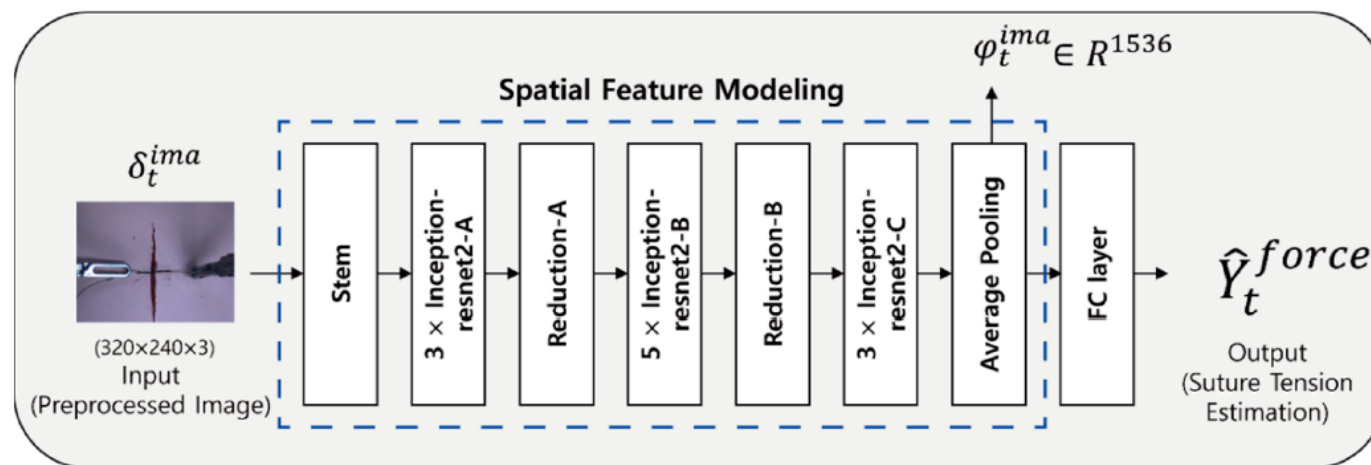
# EXPERIMENTÁLNÍ KOLABORATIVNÍ ROBOTICKÁ APLIKACE



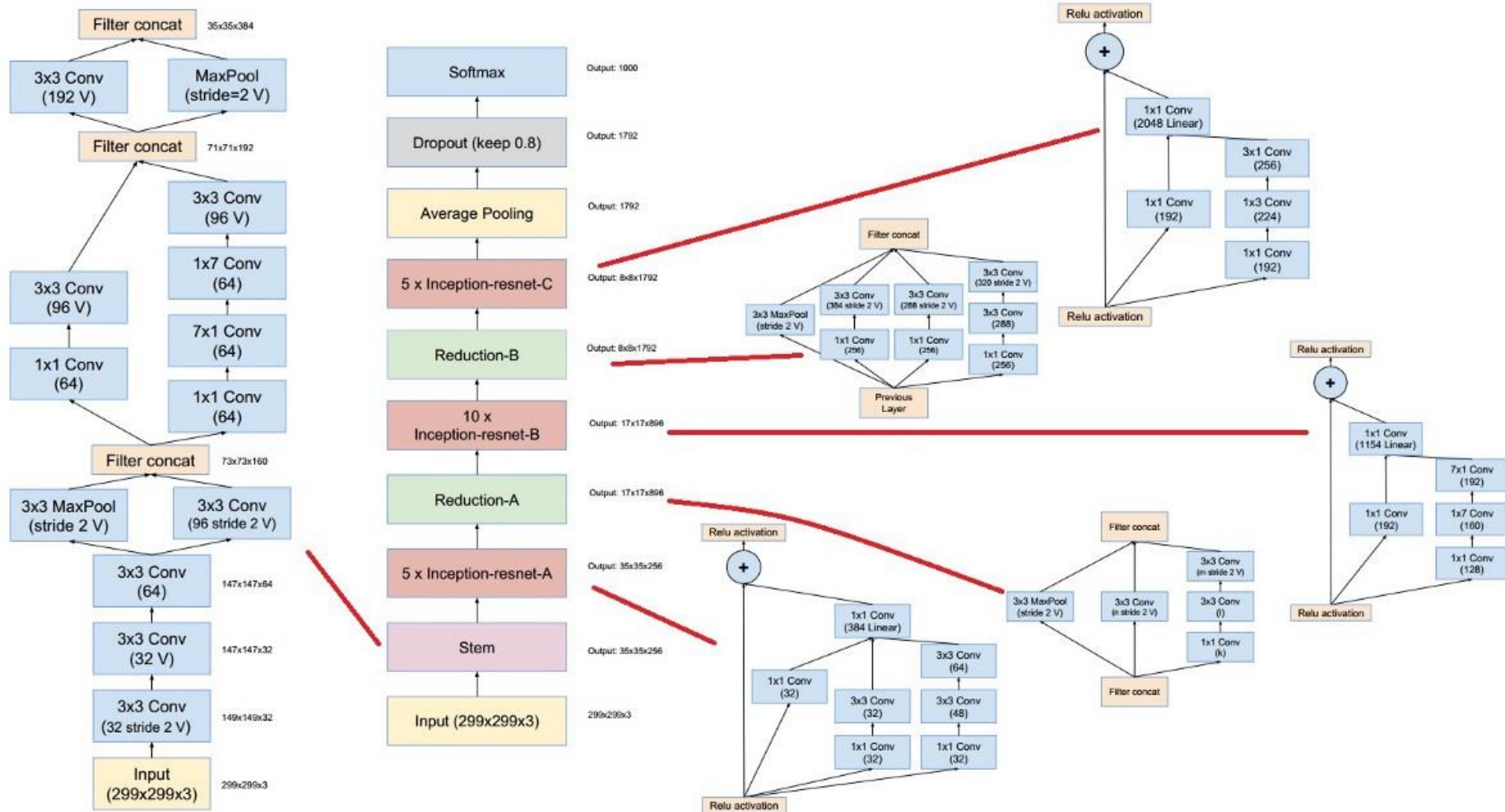
# ARCHITEKTURA UMĚLÉ NEURONOVÉ SÍTĚ



- 1. fáze: modelování prostorových prvků
  - Inception-resnetV2



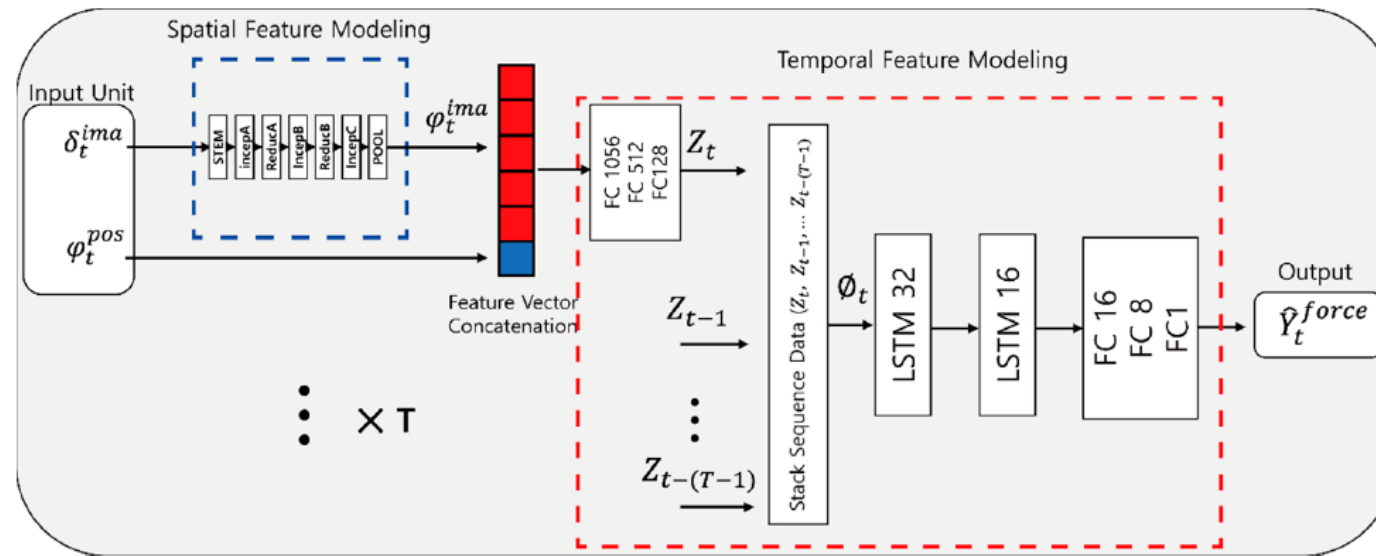
# ARCHITEKTURA UMĚLÉ NEURONOVÉ SÍTĚ



# ARCHITEKTURA UMĚLÉ NEURONOVÉ SÍTĚ

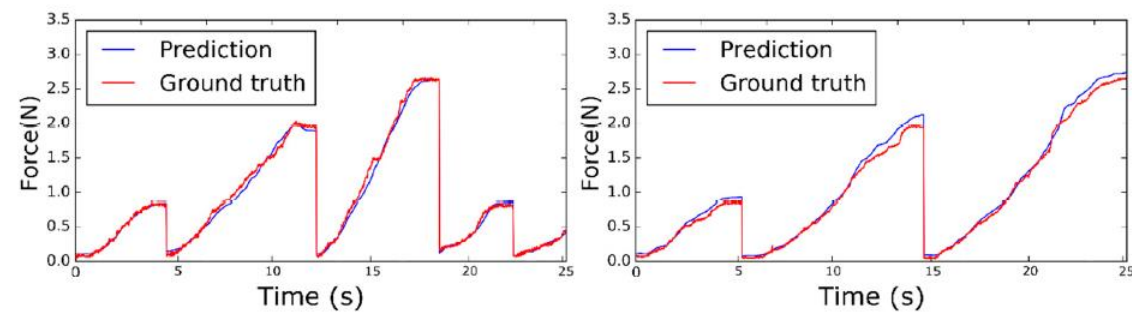
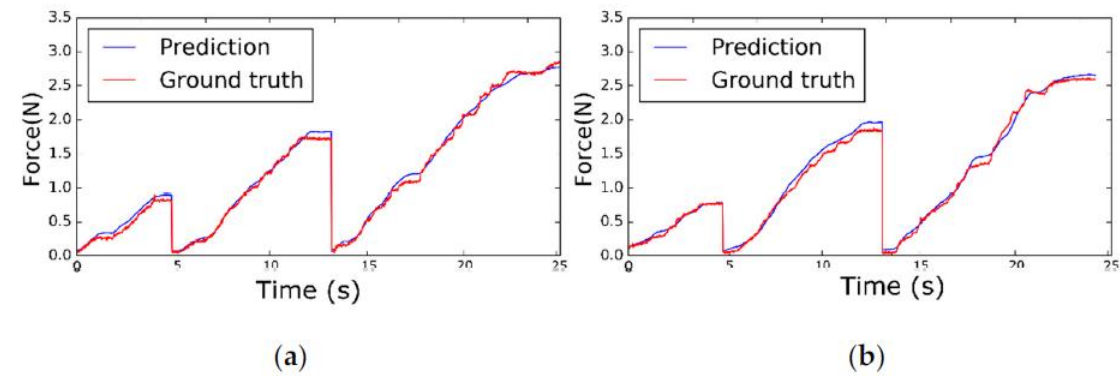


- **2. fáze:** modelování časových prvků
  - Long Short Term Memory(LSTM) a fully connected (FC)





# ZÁVĚR



# REFERENCE

- JUNG, Won-Jo; KWAK, Kyung-Soo; LIM, Soo-Chul. Vision-Based Suture Tensile Force Estimation in Robotic Surgery. Sensors [online]. 2017, 21(1), 180{187 [cit. 2021-04-04]. issn 1424-8220. Dostupne z doi: 10.3390/s21010110.

**ai** | ÚSTAV AUTOMATIZACE  
A INFORMATIKY



[uai.fme.vutbr.cz](http://uai.fme.vutbr.cz)