编号(学号): 202002010104

# 深圳技术大学 本科毕业论文(设计)任务书

(2024 届)

题目: 基于深度学习的胎儿心率分析增强及基线自动确定

学	院:	_大数据与互联网	专	业:	物联网工程	_
班	级:	物联网1班	学	号:	202002010104	
学生:	姓名:	李乐雅	指导教	/师:	吕羽	

## 本科生毕业论文(设计)须知

- 1. 努力学习、勤于实践、勇于创新,保质保量地完成任务书规定的内容。
- 2. 独立完成规定的工作任务,不弄虚作假,不抄袭别人的工作内容。
- 3. 实验时,爱护仪器设备,节约材料,严格遵守操作规程及实验室有关制度。
- 4. 毕业论文(设计)必须符合深圳技术大学本科生毕业论文(设计)撰写规范与要求,否则不能取得考核成绩。
- 5. 毕业论文(设计)成果、资料应于答辩结束后及时交给学院收存,学生不得擅自带离学校。经指导教师推荐可作为论文发表。
- 6. 妥善保存《深圳技术大学本科毕业论文(设计)任务书》。

### 题目名称:基于深度学习的胎儿心率分析增强及基线自动确定

#### 一、毕业论文(设计)基本内容与要求:

- 1.背景研究:介绍电子胎儿心率(FHR)监测的背景和重要性,以及目前的挑战,特别是在医疗决策中的视觉解释。
- 2.研究目标: 使用深度学习技术改进 FHR 分析, 实现基线的自动确定。
- 3.文献综述:回顾与FHR分析和深度学习在医学图像处理领域的相关研究,强调已有的方法和其局限性。
- 4.数据集介绍:详细介绍研究所使用的数据集,即来自法国里尔天主教大学 (CULF-DB) 的公开数据集。
- 5.方法和模型: 阐述所采用的深度学习架构,以及如何利用该模型进行 FHR 图像的分析和基线的自动识别。
- 6.数据预处理:描述必要的数据预处理步骤,以确保模型的准确性。
- 7.模型训练: 说明如何在 CULF-DB 数据集上对模型进行训练,包括数据划分、训练参数的设置等。
- 8.结果分析:呈现研究的实验结果,包括模型的性能指标,如准确率、召回率等。 9.讨论与展望:讨论研究的结果,突出模型在改善临床实践中的应用前景,以及 可能的改进和未来研究方向。
- 10.结论: 总结研究的主要发现和贡献,强调模型在提高医学专家对 FHR 图像的准确性识别中的潜在价值。

#### 二、进度安排:

起止时间	工作规划				
2023.11.10-2023.11.30	文献综述,调研可用的训练模型以及信号处理方法				
2023.12.1-2023.12.15	设计可用的方案,在理论层次进行方案可行性分析				
2023.12.16-2024.1.25	编写主体模型代码				
2023.2.15-2024.3.16	设计实验完成对模型的精度、性能、创新的评估				
2023.3.17-2024.4.1	毕业论文撰写与修改,制作答辩 PPT				

#### 三、需收集的资料和指导性参考文献:

- [1] P. Ashorn *et al.*, 'The Lancet Small Vulnerable Newborn Series: science for a healthy start', *The Lancet*, vol. 396, no. 10253, pp. 743–745, Sep. 2020, doi: 10.1016/S0140-6736(20)31906-1.
- [2] A. Agostinelli *et al.*, 'Association between Accelerations and Decelerations of Fetal Heart Rate', in *EMBEC & NBC 2017*, vol. 65, H. Eskola, O. Väisänen, J. Viik, and J. Hyttinen, Eds., in IFMBE Proceedings, vol. 65. , Singapore: Springer Singapore, 2018, pp. 1125–1128. doi: 10.1007/978-981-10-5122-7 281.
- [3] E. Chandraharan, Ed., *Handbook of CTG Interpretation: From Patterns to Physiology*, 1st ed. Cambridge University Press, 2017. doi: 10.1017/9781316161715.
- [4] S. Rhöse, A. M. F. Heinis, F. Vandenbussche, J. Van Drongelen, and J. Van Dillen, 'Interand intra-observer agreement of non-reassuring cardiotocography analysis and subsequent clinical management', *Acta Obstet Gynecol Scand*, vol. 93, no. 6, pp. 596–602, Jun. 2014, doi: 10.1111/aogs.12371.
- [5] D. Ayres-de-campos, J. Bernardes, A. Garrido, J. Marques-de-sá, and L. Pereira-leite, 'SisPorto 2.0: A Program for Automated Analysis of Cardiotocograms', *J Matern Fetal Neonatal Med*, vol. 9, no. 5, pp. 311–318, Jan. 2000, doi: 10.3109/14767050009053454.
- [6] A. Georgieva et al., 'Computer-based intrapartum fetal monitoring and beyond: A review of the 2nd Workshop on Signal Processing and Monitoring in Labor (October 2017, Oxford, UK)', Acta Obstet Gynecol Scand, vol. 98, no. 9, pp. 1207–1217, Sep. 2019, doi: 10.1111/aogs.13639.
- [7] S. Das, K. Roy, and C. K. Saha, 'Determination of window size for baseline estimation of fetal heart rate using CTG', in *Proceedings of the 2015 Third International Conference on Computer, Communication, Control and Information Technology (C3IT)*, Feb. 2015, pp. 1–5. doi: 10.1109/C3IT.2015.7060179.
- [8] S. Boudet, A. Houzé de l'Aulnoit, R. Demailly, L. Peyrodie, R. Beuscart, and D. Houzé de l'Aulnoit, 'Fetal heart rate baseline computation with a weighted median filter', *Computers in Biology and Medicine*, vol. 114, p. 103468, Nov. 2019, doi: 10.1016/j.compbiomed.2019.103468.
- [9] S. Cerutti *et al.*, 'Variability analysis of fetal heart rate signals as obtained from abdominal electrocardiographic recordings', *Journal of Perinatal Medicine*, vol. 14, no. 6, pp. 445–452, Jan. 1986, doi: 10.1515/jpme.1986.14.6.445.
- [10] D. L. Houze De L'Auinoit, R. J. Beuscart, G. Brabant, L. Carette, and M. Delcroix, 'Real-time Analysis Of The Fetal Heart Rate', in [1990] Proceedings of the Twelfth Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Philadelphia, PA, USA: IEEE, 1990, pp. 1994–1995. doi: 10.1109/IEMBS.1990.692125.
- [11] F. S. Najafabadi, E. Zahedi, and M. A. Mohd Ali, 'Fetal heart rate monitoring based on independent component analysis', *Computers in Biology and Medicine*, vol. 36, no. 3, pp. 241–252, Mar. 2006, doi: 10.1016/j.compbiomed.2004.11.004.
- [12] G. M. Taylor *et al.*, 'The development and validation of an algorithm for real-time computerised fetal heart rate monitoring in labour', *BJOG*, vol. 107, no. 9, pp. 1130–1137, Sep. 2000, doi: 10.1111/j.1471-0528.2000.tb11112.x.

四、选题信息:								
选题性质:设计☑ 论文□								
选题来源: 1. 科研项目 国家级□		其他:						
项目编号:	DZX2055							
2. 实践项目□ 3. 自拟题目								
学生共拟□			7					
师生共拟□			指导教师签名: 日羽					
学院领导意见:								
>								
同意	e	签名:	當何证					
			2.75 年12月)日					

E From