



# **ALZHEIMER'S DISEASE PREDICTION USING VOICE ANALYSIS**



## **A PROJECT WORK REPORT**

*Submitted by:*

**AYUSH DUTTA (1901067)**  
**SHAILESH KUMAR JHA (1901066)**  
**VIVEK KUMAR SAH TELI (1901069)**

*in partial fulfillment for the award of the degree*

*of*

**BACHELOR OF ENGINEERING**

*in*

**COMPUTER SCIENCE AND ENGINEERING**

**SRI RAMAKRISHNA ENGINEERING COLLEGE**

[Educational Service: SNR Sons Charitable Trust]  
[Autonomous Institution, Reaccredited by NAAC with 'A+' Grade]  
[Approved by AICTE and Permanently Affiliated to Anna University, Chennai]  
[ISO 9001:2015 Certified and All Eligible Programmes Accredited by NBA]  
Vattamalaipalayam, N.G.G.O. Colony Post,

**COIMBATORE – 641 022**

**ANNA UNIVERSITY: CHENNAI 600 025**

**APRIL 2023**

**ANNA UNIVERSITY : CHENNAI 600 025**

**BONAFIDE CERTIFICATE**

**16CS270– PROJECT WORK**

Certified that this Project Work Report “**Alzheimer's Disease Prediction Using Voice Analysis**” is the bonafide work of “**Ayush Dutta, Shailesh Kumar Jha,Vivek Kumar Sah Teli**” who carried out the project under my supervision.

**SIGNATURE**

Dr.M.S. Geetha Devasena

**SUPERVISOR**

Professor,  
Computer Science and Engineering,  
Sri Ramakrishna Engineering College,  
Coimbatore-641022.

**SIGNATURE**

Dr.Grace Selvarani

**HEAD OF THE DEPARTMENT**

Professor,  
Computer Science and Engineering,  
Sri Ramakrishna Engineering College,  
Coimbatore-641022.

**Submitted for the Project Work Viva-Voice Presentation held on \_\_\_\_\_**

**INTERNAL EXAMINER**

**EXTERNAL EXAMINER**

## **DECLARATION**

We affirm that the Project work titled “**AIZHEIMER’S DISEASE PREDICTION USING VOICE ANALYSIS**” being submitted in partial fulfillment for the award of Bachelor of Engineering is the original work carried out by us. It has not formed the part of any other project work submitted for award of any degree or diploma, either in this or any other University.

-----

(Signature of the Candidates)

**AYUSH DUTTA (1901067)**

**SHAILESH KUMAR JHA (1901066)**

**VIVEK KUMAR SAH TELI (1901069)**

I certify that the declaration made above by the candidates is true.

-----

(Signature of the Guide)

**Dr. M.S. Geetha Devasena**

**Professor**

**Department of CSE**

## TABLE OF CONTENTS

CHAPTER NO.	TITLE	PAGE NO.
	ABSTRACT	I
	சுருக்கம்	II
	LIST OF TABLES	III
	LIST OF FIGURES	III
1	INTRODUCTION	1
2	LITERATURE REVIEW	2
3	MODELING ATTRIBUTES	3
	3.1 Problem Definition	
	3.2 Algorithm used for Prediction	
	3.3 Methodology	
	3.4 Flowchart	
	3.5 Model Evaluation	
	3.6 Merits and Applications	
4	RESULTS	9
	4.1 Features Extractions	
	4.2 Model Training	
5	CONCLUSION AND FUTURE SCOPE	14
	5.1 Conclusion	
	5.2 Future Scope	
6	APPENDIX	15
7	REFERENCE	19
8	CONFERENCE PAPER	21

## **ACKNOWLEDGEMENT**

We express our gratitude to **Sri. D. LAKSHMINARAYANASWAMY**, Managing Trustee, **Sri. R. SUNDAR**, Joint Managing Trustee, SNR Sons Charitable Trust, Coimbatore for providing excellent facilities to carry out our project.

We express our deepest gratitude to our Principal, **Dr. N. R. ALAMELU, Ph.D.**, for her valuable guidance and blessings.

We are indebted to our Head of the Department, **Dr. A. GRACE SELVARANI, Ph.D.**, Department of Computer Science and Engineering who modelled us both technically and morally for achieving great success in life.

We express our thanks to our Project Coordinator, **Mrs. S. PRINCE SAHAYA BRIGHTY**, Assistant Professor(Sr.Grade) Department of Computer Science and Engineering for her great inspiration.

Words are inadequate to offer thanks to our respected guide. We wish to express our sincere thanks to **Dr.M.S. GEETHA DEVASENA**, Professor, Department of Computer Science and Engineering, who gives constant encouragement and support throughout this project work and who makes this project a successful one.

We also thank all the staff members and technicians of our Department for their help in making this project

## ABSTRACT

**Alzheimer's Disease Prediction Using Voice Analysis** is an Automated opinion of Alzheimer's detection using audio signals has surfaced as a promising exploration area because of its non-invasiveness and cost- effectiveness. OpenSMILE toolkit was used to prize GeMAPSv01b features from audio recordings of cases with AD and non-AD. The uprooted features has been used to train and estimate three machine learning models - logistic regression, SVM, and random forest to classify cases as AD or non-AD. The experimental results show that logistic regression achieved the accuracy of 76.47 in classifying cases, followed by SVM and random forest with accuracy of 70.58 and 58.82, independently. This study suggests that audio based automated opinion of Alzheimer Disease using machine learning algorithms has the implicit ability to give an effective,non-invasive, and cost-effective webbing system for early discovery of announcement.

## சுருக்கம்

குரல் பகுப்பாய்வைப் பயன்படுத்தி அல்சைமர் நோய் முன்னறிவிப்பு என்பது ஆடியோ சிக்னல்களைப் பயன்படுத்தி அல்சைமர் நோயைக் கண்டறிவதற்கான ஒரு தானியங்கு கருத்தாகும். ஏனெனில் அதன் ஆக்கிரமிப்பு மற்றும் செலவு-செயல்திறன் ஒரு நம்பிக்கைக்குரிய ஆய்வுப் பகுதியாக வெளிவந்துள்ளது. AD மற்றும் AD அல்லாத வழக்குகளின் ஆடியோ பதிவுகளிலிருந்து GeMAPSv01b அம்சங்களைப் பரிசீலிக்க OpenSMILE கருவித்தொகுப்பு பயன்படுத்தப்பட்டது. பிடுங்கப்பட்ட அம்சங்கள் மூன்று இயந்திர கற்றல் மாதிரிகளைப் பயிற்றுவிப்பதற்கும் மதிப்பிடுவதற்கும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன - லாஜிஸ்டிக் ரிக்ரஷன், எஸ்விஎம் மற்றும் ரேண்டம் ஃபாரஸ்ட் ஆகியவை வழக்குகளை AD அல்லது AD அல்லாதவை என வகைப்படுத்துகின்றன. வழக்குகளை வகைப்படுத்துவதில் லாஜிஸ்டிக் பின்னடைவு 76.47 துல்லியத்தை அடைந்தது என்பதை எங்கள் சோதனை முடிவுகள் காட்டுகின்றன, அதைத் தொடர்ந்து SVM மற்றும் ரேண்டம் காடு 70.58 மற்றும் 58.82 துல்லியத்துடன், சுயாதீனமாக. மெஷின் லேர்னிங் அல்காரிதம்களைப் பயன்படுத்தி அல்சைமர் நோயின் ஆடியோ அடிப்படையிலான தானியங்கு கருத்து, அறிவிப்பை முன்கூட்டியே கண்டுபிடிப்பதற்கு பயனுள்ள, ஆக்கிரமிப்பு அல்லாத மற்றும் செலவு குறைந்த வலையமைப்பு முறையை வழங்கும் மறைமுகமான திறனைக் கொண்டுள்ளது என்று ஆய்வு தெரிவிக்கிறது..

## **LIST OF TABLES**

<b>Table Number</b>	<b>Name Of Table</b>	<b>Page No.</b>
3.1	Model Accuracy	9

## **LIST OF FIGURES**

<b>Figure Number</b>	<b>Name Of Figures</b>	<b>Page No.</b>
4.1	Feature Extraction	11
4.2	Feature Extraction	12
4.3.1	Logistic Model Training	13
4.3.2	SVM Model Training	14
4.3.3	Random Forest Model Training	15



