

TABLE OF CONTENTS

CERTIFICATE	ii
ACKNOWLEDGE	iii
ABSTRACT	iv
TABLE OF CONTENTS	v
LIST OF FIGURES	viii
LIST OF TABLES	ix

CHAPTER 1

INTRODUCTION.....1

1.1 MOTIVATION	1
1.2 APPLICATIONS OF FACE RECOGNITION	3
1.2.1 Access Control	3
1.2.2 identification systems	3
1.2.3 Surveillance	4
1.2.4 Pervasive Computing	4
1.3 CHALLENGES OF FACE RECOGNITION	5
1.4 CONTRIBUTIONS	6
1.5 OVERVIEW OF THE THESIS	7

CHAPTER 2 THE LITERATURE SURVEY.....8

CHAPTER 3 OVERVIEW OF FACE RECOGNITION.....10

3.1 face detection	11
3.2 face normalisation	11
3.2.1 geometric normalisation	11
3.2.2 photometric normalisation	12
3.3 face representation	12
3.3.1 gabor wavelets	12
3.4 dimensionality reduction	13
3.5 classifier	16
3.6 summary	17
CHAPTER 4 RELATED WORK	19
4.1 Illumination	19
4.1.1 heuristic approach	20
4.1.2 statistical approach	21
4.1.3 light-modeling approach	21
4.1.4 model based approach	22
4.2 pose	22
4.2.1 multi-image based approaches	23
4.2.2 single-model based approaches	24
4.2.3 geometric approaches	24
4.3 occlusion	25
4.4 expression	26
4.5 Algorithmic evaluation	26

CHAPTER 5 PROPOSED FACE RECOGNITION SYSTEM.....	27
5.1 preprocessingí í	.27
5.1.1 RGB to Gray conversioní í	27
5.1.2 resizing the faceí í	.í í 27
5.1.3 illumination normalizationí í	..í .27
5.1.4 sub-block divisioní í	..í í 28
5.2 Local Binary Patterní í	..í í 28
5.2.1 basic LBPí í	.28
5.2.2 Derivation of the Generic LBP Operatorí í í í í í í í í í í í í í í í	.29
5.2.3 Face descriptor extraction í	.32
5.3 Classifierí í	.í 34
CHAPTER 6 EXPERIMENTS AND RESULTS.....	35
6.1 Image processingí í	..í 35
6.1.1 feature extractioní í	..37
6.2 resultsí í	37
6.3 equal error rateí í	42
CHAPTER 7 CONCLUSION AND FUTURE WORK.....	44
REFERNCES.....	45
APPENDIX A.....	50
APPENDIX B.....	51
APPENDIX C.....	54
APPENDIX D.....	55

LIST OF FIGURES

- Fig 1.1 Block diagram of enrolment, identification and verification of a FR systemí ..3
- Fig 1.2 Examples of face image í 6
- Fig 3.1 configuration of a generic face recognitioní í í í í í í í í í í í í í í .í .11
- Fig 4.1 variability due to class and illumination differenceí í í í í í í í í í ..í 21
- Fig 4.2 faces with variant illuminationí ...22
- Fig 4.3 ORL faces with pose variations í í í í í í í í í í í í í í í í í í í 24
- Fig 4.4 faces with variant occlusion faces í í í í í í í í í í í í í í í í í í ..í í 26

LIST OF TABLES

Table 1.1 conventional similarity measure of these face images in fig 1.2 be more similar to the template than image2í ..6