

Table des matières

1. Pour commencer	1
1.1. Modules d'OpenCV	2
1.2. Que trouve-t-on dans ce livre ?	3
1.3. Installation d'OpenCV à partir des sources	4
1.4. Installation de VTK, Eigen, glog, gflags et Ceres Solver	8
1.5. Installation de Leptonica et Tesseract	10
1.6. Installation des exemples du livre	12
1.7. Installation sur Raspberry	13
2. Écran de contrôle de caméra vidéo – Gestion des processus légers	15
2.1. Acquisition de plusieurs flux vidéo	16
2.2. Choix des paramètres des flux vidéo en utilisant la ligne de commande	18
En-tête, variables globales et déclarations de fonctions	19
Programme principal	21
Ouverture des flux en utilisant la ligne de commande	27
Fixer la taille des flux vidéo	29
Sauvegarder la configuration des flux dans un fichier	30
Ouvrir les flux à partir d'un fichier de configuration	31
Lire la valeur de zoom à partir de la ligne de commande	32
Intercepter les événements souris	33
2.3. Optimisation de l'acquisition : gestion des threads	34
En-tête, variables globales et déclarations de fonctions	34
Programme principal	35
Processus léger ThreadVideo	38
3. Oil painting : parallélisation d'une tâche.....	41
3.1. Peinture à l'huile	41
En-tête, variables globales et déclarations de fonctions	42
Programme principal	43
Fonction <i>PeintureHuile</i>	46
Fonction <i>DivisionEntiere</i>	51
Fonction <i>Glissiere</i>	51
3.2. Parallélisation du programme	52
Parallélisation de la division entière en utilisant <i>forEach</i>	53
Parallélisation de la fonction <i>PeintureHuile</i> en utilisant <i>ParallelLoopBody</i>	53

Modification de la fonction <i>Glissiere</i>	56
3.3. Vidéo et peinture à l'huile	57
4. Segmentation d'images	59
4.1. Détection de contours	60
En-tête, variables globales et déclarations de fonctions	60
Fonction <i>AjouteGlissiere</i>	65
Fonction <i>CalculGradient</i>	66
Fonction <i>ChoixSeuil</i>	69
Fonction <i>ChoixGradient</i>	70
Fonction <i>TailleSobel</i>	70
Fonction <i>DericheParametre</i>	71
4.2. Seuillage	71
4.3. k-moyennes	78
4.4. Watershed : partage des eaux	83
En-tête, variables globales et déclarations de fonctions	84
Programme principal	86
4.5. GrabCut	89
En-tête, variables globales, déclarations de fonctions	90
Programme principal	92
Fonction <i>DefRectangle</i>	94
5. Réaliser une caméra panoramique	97
5.1. Principe de la photographie panoramique	98
5.2. Utilisation du programme	99
5.3. En-tête et déclaration des structures et fonctions	100
5.4. Programme principal	102
5.5. Initialisation du panorama	110
5.6. Composition du panorama	115
5.7. Lecture d'images et gestion du flux	118
5.8. Réglage de la caméra	120
5.9. Enregistrement et lecture des paramètres	120
6. Calibrage d'images et stéréovision	121
6.1. Principe de la stéréovision	121
6.2. Utilisation du programme	122
6.3. Calibrage des caméras et du système de stéréovision	125
Calibrage d'une caméra	125
Calibrage d'un système de stéréovision	132
6.4. Algorithme de stéréovision	136
6.5. Visualisation des données avec Viz	139

6.6. Utilisation du fichier de configuration et programme complet	142
7. Structure 3D à partir du mouvement.....	143
7.1. Principe de la méthode	143
7.2. En-tête, variables globales et déclarations de fonctions	145
7.3. Reconstruction de la structure : fonction <i>CalculSFM</i>	153
7.4. Visualisation de la structure : fonction <i>VizSFM</i>	155
7.5. Utilisation du programme	159
8. Reconnaissance de caractères avec Tesseract	161
8.1. Éléments nécessaires	161
8.2. Utilisation de la librairie Tesseract dans OpenCV	162
8.3. Localisation de texte dans une image	168
9. Reconnaissance faciale	175
9.1. Classes de reconnaissance faciale	176
9.2. La classe <i>CascadeClassifier</i>	177
9.3. Programme d'extraction des visages d'une vidéo	178
Extraction des visages	179
Ajustement des visages	191
9.4. Création d'une base à partir d'images de visages	193
10. Apprentissage automatique – Machine Learning	203
10.1. Classes de base pour les données et le modèle	204
10.2. Données classées par le programme – Fonction <i>DonneesModele</i>	205
10.3. Initialisation des modèles	210
Modèle ANN_MLP	212
Modèle EM	213
Modèle KNearest	214
Modèle LogisticRegression	214
Modèle NormalBayesClassifier	215
Modèle RTrees	215
Modèle SVM	215
10.4. Programme principal	216
10.5. Descripteur du contour	220
Memento d'OpenCV	223
1. Types de base	223
Type <i>Scalar</i>	223
Types <i>Point</i> et <i>Rect</i>	223
Types <i>Matx</i> et <i>Vec</i>	224
2. Déclarer un objet <i>Mat</i> , gestion mémoire	226

3. Accéder aux pixels d'un objet <i>Mat</i>	229
Accéder à un pixel	229
Accéder à une ligne, une colonne	230
Accéder à une zone	230
4. <i>Mat</i> vers <i>vector</i>	231
5. <i>vector</i> vers <i>Mat</i>	232
6. Changer la valeur d'un ensemble de pixels <i>setTo</i>	233
7. Compter les pixels vérifiant une condition	234
8. Copier une image dans une autre	234
9. Arithmétique des <i>Mat</i>	235
10. Documentation d'OpenCV	235
11. Exemples d'OpenCV	236
12. OpenCL	236
13. <i>InputArray</i> <i>OutputArray</i>	238
14. Tracer une courbe	239
Bibliographie	241
Programme complet du chapitre <i>Calibrage d'images et stéréovision</i>	243
Programme complet du chapitre <i>Structure 3D à partir du mouvement</i>.....	273
Programme complet du chapitre <i>Apprentissage automatique – Machine Learning</i>	289
Index	303
Fonctions, classes, méthodes	311
À propos des auteurs	315