

PRD 48: Soutenance Intermédiaire

Magic Portrait: Améliorons la photographie de portrait

Pierre-Yves Hervo Paul-François Jeau

04 décembre 2013



Tuteur: Matthieu Perreira Da Silva
Coordinateur: José Martinez

Plan

- 1 Présentation du projet
 - Problématique générale
 - Objectifs du projet
- 2 Etat de l'art
 - Les critères esthétiques
 - Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait
- 3 Propositions
 - Proposition 1
 - Proposition 2
 - Choix de la proposition
- 4 Planification
 - Planification
- 5 Conclusion

- 1 Présentation du projet
 - Problématique générale
 - Objectifs du projet
- 2 Etat de l'art
 - Les critères esthétiques
 - Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait
- 3 Propositions
 - Proposition 1
 - Proposition 2
 - Choix de la proposition
- 4 Planification
 - Planification
- 5 Conclusion

Contexte et problématique

- Sujet multimédia
- Retouche des clichés en notre possession potentiellement compliquée
- Connaissances nécessaires en photographie

Contexte et problématique

- Sujet multimédia
- Retouche des clichés en notre possession potentiellement compliquée
- Connaissances nécessaires en photographie

Problématique:

Elle correspond à la question: que traiter et de quelle manière ?

Objectifs du projet

- S'initier à la recherche
- Appliquer la méthodologie au domaine la photographie de portrait
- Déterminer des critères discriminants la qualité des photographies
- Déterminer les techniques existantes de correction
- Proposer des solutions possibles d'amélioration dans ce domaine

- 1 Présentation du projet
 - Problématique générale
 - Objectifs du projet
- 2 Etat de l'art
 - Les critères esthétiques
 - Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait
- 3 Propositions
 - Proposition 1
 - Proposition 2
 - Choix de la proposition
- 4 Planification
 - Planification
- 5 Conclusion

Les critères de haut niveau

- Étude de 14 critères esthétiques assez subjectifs
- 3 catégories de critères: composition, contenu, autres
- Profondeur de champ, type de scène, luminosité du ciel
- Certains spécifiques au cas des portraits

Les critères de haut niveau



(a) Photo d'un
Amateur



(b) Photo d'un
Professionnel

Figure: Comparaison entre la photo d'un amateur et celle d'un professionnel, Ke et Al.

Comparatif

Table: Comparaison de certains critères de haut niveau

Critère	Utilisation	Simplicité calcul	Impact de la qualité de l'image
Règle des Tiers	Mise en valeur du sujet principal	Difficile	Peu
Profondeur de champ	Mise en valeur du sujet principal	Moyenne	Oui
Couleurs complémentaires	Rendu plus profes- sionnel	Moyenne	Oui(fort bruit)
Taille du visage	Prépondérance du visage	Simple	Non

Les critères de bas niveau

- Critères plus objectifs
- Mesure du flou de l'image, saturation globale, teinte générale,
- Calcul des mesures dans d'autres espaces de couleurs comme le HSV

Comparatif

Table: Comparaison de certains critères de bas niveau

Critère	Utilisation	Simplicité calcul	Impact de la qualité de l'image
Histogramme de la couleur de l'image	Coloration de l'image	Simple	Oui
Propriétés de Haar	Détecter les visages	Difficile	Non
Mesure du flou	Netteté de l'image	Moyenne	Oui
Carte de contraste multi-échelle	Détecter les objets	Difficile	Peu
Luminosité	Niveau d'exposition	Simple	Oui

Les méthodes globales

- 2 méthodes
- Une par lissage de la peau
- L'autre par déformation du visage

Technique globale pour l'amélioration de la peau

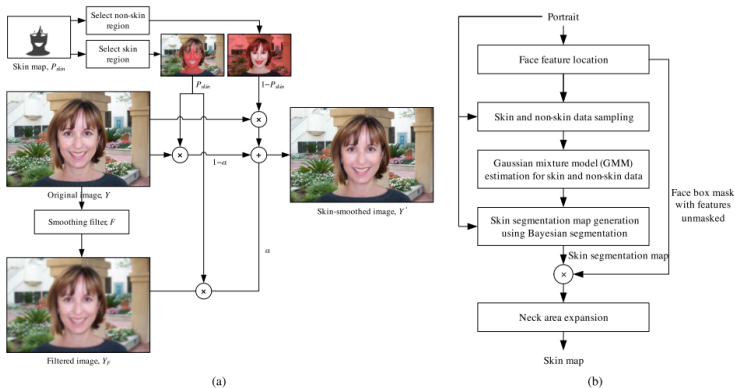


Figure: Principe de fonctionnement de la méthode développée par Lee et al.

Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait

Méthode d'amélioration globale de portrait par déformation du visage

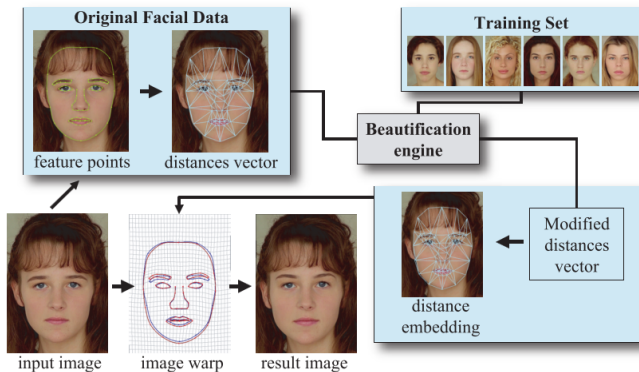


Figure: Principe de fonctionnement de la méthode développée par Leyvand et Al.

Les méthodes locales

- 3 méthodes étudiées
- Un mode de traitement par lots
- Sur des sous-régions du visage
- La dernière par filtrage itératif

Méthode d'amélioration des photos de portrait par enchainement de traitements sur différentes imperfections

- Déposée par Matraszek et Simon
- Traitement par lots
- Permet de choisir la dose de correction
- 4 zones modifiables : les yeux, la peau, la bouche, les dents
- Algorithme : détection puis traitement correctif sur chaque zone

Méthode d'amélioration des photos de portrait sur des sous-régions du visage

- Déposée par Ciuc et Al.
- But: améliorer la blancheur des yeux et des dents
- Suppression du bruit puis correction de la luminance
- Passage dans l'espace colorimétrique YUV

Technique d'amélioration plus fine basée sur l'analyse des défauts du portrait

- Déposée par Konoplev
- Passe de l'espace RGB vers CIELAB
- Filtre de détection du bruit avec de multiples paramètres
- Filtre itératif, le niveau de bruit est modifié à chaque étape

Comparatif

Table: Comparaison des Méthodes d'Amélioration

Méthode	Zones traitées	Principe général
Pour la peau	Peau	Application de flou
Par déformation du visage	Forme du visage	Moteur d'embellissement par apprentissage
Par enchaînement de traitements	Rides, Acné, Rougeurs, Bruit	Traitements dédiés
Sur des sous-régions du visage	Dents, yeux, bouche	Sur des sous-régions
Analyse des défauts du portrait	Contraste, Lu- minosité, Rides, Rougeurs	Traitements dédiés, combinaison

- 1 Présentation du projet
 - Problématique générale
 - Objectifs du projet
- 2 Etat de l'art
 - Les critères esthétiques
 - Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait
- 3 Propositions
 - Proposition 1
 - Proposition 2
 - Choix de la proposition
- 4 Planification
 - Planification
- 5 Conclusion

Proposition 1

Extension de la méthode de Lee et Al.

- Choix de ne pas utiliser une technique qui déforme le visage
 - Deux niveaux de traitement
- 1 Traitement du fond, domaine inexploité avec ajout de profondeur de champ
 - 2 Lissage du visage pour corriger les imperfections cutanées

Méthode de traitement optimale

- Complément de la proposition 1
- Consiste à traiter les yeux et les cheveux en suppléments

Comparaison des propositions

Proposition	Avantage	Inconvénient	Faisabilité
Corriger par flou et meilleure profondeur de champ	- Mise en valeur simple et efficace du sujet. Réalisable en utilisant OpenCV. Le traitement du fond n'a pas été traité dans l'existant.	- Il faut une technique pour séparer le sujet du fond	Faisable
Embellissent optimal sans déformation du visage	- Mise en valeur de la totalité du sujet. Cela représente la combinaison de la plupart des méthodes de l'existant (hormis celles qui changent la structure du visage).	- Nécessite beaucoup de détections et de corrections. Cette proposition sera donc beaucoup plus longue à exécuter.	Difficile

Figure: Tableau comparatif des propositions possibles

- 1 Présentation du projet
 - Problématique générale
 - Objectifs du projet
- 2 Etat de l'art
 - Les critères esthétiques
 - Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait
- 3 Propositions
 - Proposition 1
 - Proposition 2
 - Choix de la proposition
- 4 Planification**
 - Planification**
- 5 Conclusion

Planning prévisionnel

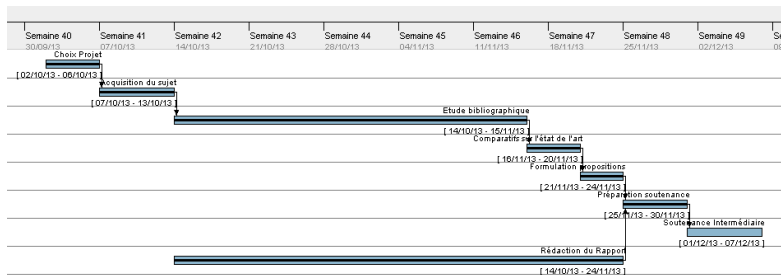


Figure: Planification prévisionnelle

Planning effectif

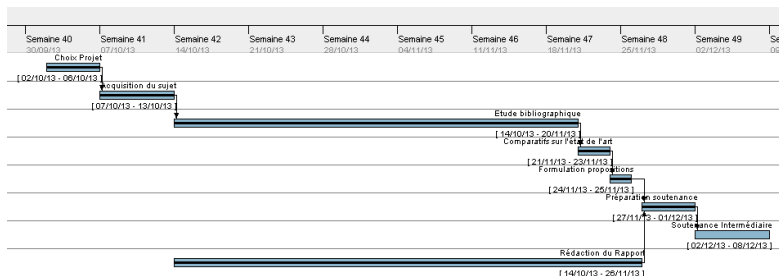


Figure: Planification effective

Comparaison des plannings

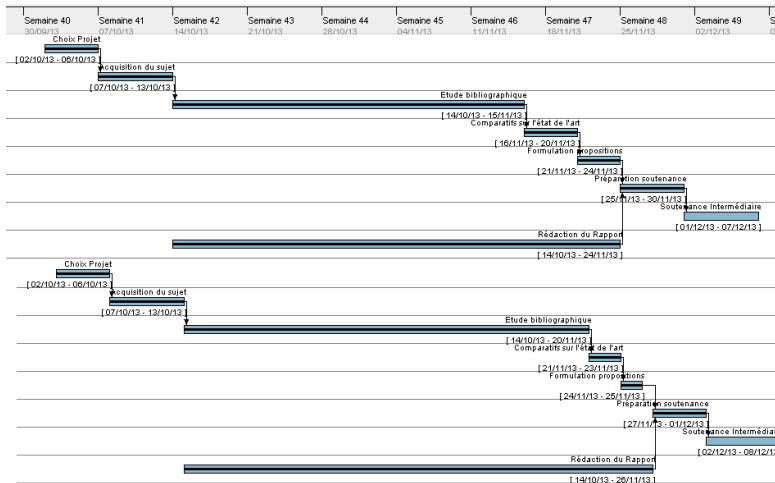


Figure: Comparaison des plannings

Prochaine phase

- 7 semaines restantes hors préparation et soutenance finale
- Formaliser la conception de la proposition choisie
- Mettre en œuvre la solution

- 1 Présentation du projet
 - Problématique générale
 - Objectifs du projet
- 2 Etat de l'art
 - Les critères esthétiques
 - Les méthodes d'amélioration des photographies de portrait
- 3 Propositions
 - Proposition 1
 - Proposition 2
 - Choix de la proposition
- 4 Planification
 - Planification
- 5 Conclusion

Conclusion

- Connaissances des critères principalement retenus pour les évaluations
- Étude de méthodes d'amélioration existantes
- Proposition étendant les traitements au fond de la photographie

Sources

- Les articles évoqués et les images utilisées figurent dans la bibliographie du rapport