
Relazione di Analisi Immagini e Video
Febbraio 2007

Comparazione di Kalman e ConDensation in video-tracking

Docente:

Prof. Pietro Pala

Assistenti:

Ing. Walter Nunziati

Ing. Andy Bagdanov

Autori:

Nicola Martorana

Iacopo Masi

Marco Meoni

Indice

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Introduzione | 2 |
| 2 | Metodi di tracking basati su modelli | 3 |
| 2.1 | Kalman Filter | 3 |
| 2.2 | ConDenSation | 3 |
| 2.3 | Descrizione dell' implementazione dei modelli | 3 |
| 3 | Sviluppo dell'applicativo | 4 |
| 3.1 | Librerie Intel OpenCV | 4 |
| 3.2 | Control Flow del programma | 4 |
| 3.2.1 | Back subtraction | 4 |
| 3.2.2 | Predizione | 4 |
| 3.2.3 | Rappresentazione della predizione | 4 |
| 3.2.4 | HiGui | 4 |
| 3.2.5 | Scripting GNUPlot | 4 |
| 4 | Esperimenti | 5 |
| 4.1 | Data-set description | 5 |
| 4.2 | Caso 1 | 5 |
| 4.3 | Caso 2 | 5 |
| 4.4 | Caso 3 | 5 |
| 4.5 | Commento dei risultati ottenuti | 5 |
| 5 | Conclusioni | 6 |

1 Introduzione

Rapida descrizione dell'elaborato e di come si articola la relazione, motivazioni della ricerca ecc...

2 Metodi di tracking basati su modelli

Effettuare il tracking di oggetti in sequenze di immagini è attualmente uno dei più interessanti problemi di *computer vision*. In questo lavoro è stato effettuato il confronto tra due tipologie diverse di tracking basate su modelli: il filtro di Kalman [1] ed il Condensation [2].

Questa parte va espansa mettendo un po' di discorsi sul tracking generale e poi andando a parlare sul tracking model based

2.1 Kalman Filter

descrivere seriamente il kalman filter (tipo dagli articoli o dalla wiki) mettendo anche dettagli matematicosi

2.2 ConDenSation

descrivere seriamente il particle filter (tipo dagli articoli o dalla wiki) mettendo anche dettagli matematicosi

2.3 Descrizione dell' implementazione dei modelli

Fare cappello su cosa è un modello poi particolareggiare verso il nostro modello

QUESTA PARTE VA FATTA BENE

ricordarsi di mettere la descrizione del background subtraction per quanto riguarda il ruolo dell'oggetto.

come sono fatte le matrici che descrivono dire che noi s'ha un generico sistema descritto unicamente dalla sua posizione sul piano e dalla sua velocità orizz e verticale

Cosa si prende per varianza di uno dell'altro, come è fatto lo stato (vettore a 4 dimensioni di cui 2 posizione xy etc..)

3 Sviluppo dell'applicativo

obiettivo sw

ingresso video fatto in un certo modo (sfondo fisso, tot frame di background iniziale, telecamera fissa)

uno o + oggetti in moto

permette di selezionare QUALE oggetto seguire, farne il tracciamento reale, ottenere le predizioni secondo k e c , e raccoglierne dati e risultati per la realizzazione di grafici

intro utilizzo librerie utilizzate intel openCV

3.1 Librerie Intel OpenCV

3.2 Control Flow del programma

intro del ciclo FOR e che cosa viene fatto in ordine con l'acquisizione frame/frame del video

3.2.1 Back subtraction

realizzazione online del backsub, librerie eccetera

3.2.2 Predizione

3.2.3 Rappresentazione della predizione

3.2.4 HiGui

3.2.5 Scripting GNUPlot

4 Esperimenti

4.1 Data-set description

Qui dentro ci va su quali dati abbiamo testato e confrontato i due algoritmi
i video, che tipi di video, video con occlusion, dire che in generale sono macchinine telecomandate,

4.2 Caso 1

Descrizione del video e dei vari cambi ai parametri effettuati
per kalman - Q, R
per condensation- n samples
numero frame su cui fare il modulo
verifica presenza nell'ellisse ON/OFF

4.3 Caso 2

Descrizione del video e dei vari cambi ai parametri effettuati

4.4 Caso 3

Descrizione del video e dei vari cambi ai parametri effettuati
mettere ad esempio il nostro caso iniziale (con smooth) per dire che essendo kalman così buono lo si mette in condizioni pessime di lavoro per notare il suo comportamento relativamente alla parte non lineare del moto

4.5 Commento dei risultati ottenuti

qui presumo di vadano gli screenshot pazzi di GNUplot

5 Conclusioni

Riferimenti bibliografici

- [1] G. Welch and G. Bishop, "An introduction to the kalman filter," April 2004.
- [2] M. Isard and A. Blake, "Condensation - conditional density propagation for visual tracking," *Int. J. Comput. Vision*, vol. 29, no. 1, pp. 5–28, 1998.