



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00555

(22) Data de depozit: 09/09/2022

(41) Data publicării cererii:  
29/03/2024 BOPI nr. 3/2024

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE  
ASACHI" DIN IAȘI, STR. PROF. DR. DOC.  
DIMITRIE MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO

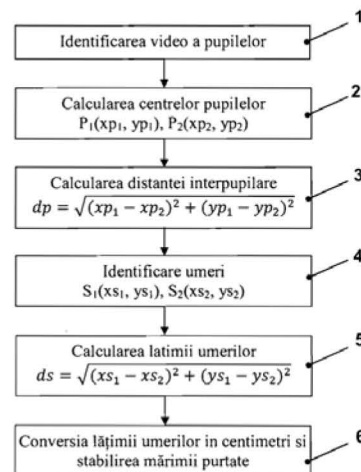
(72) Inventatori:  
• DONCIU CODRIN, STR. VALEA ADÂNCĂ  
NR.9, IAȘI, IS, RO

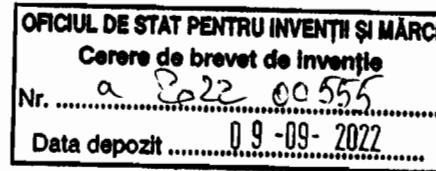
(54) METODĂ VIDEO DE ESTIMARE A MĂRIMII PURTATE  
LA HAINE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de estimare video a mărimii purtate la haine. Metoda, conform invenției, se bazează pe utilizarea unei referințe anatomice, și anume distanța interpupilară, este implementată printr-o aplicație software, utilizează o cameră web a unui calculator și cuprinde etapele: identificarea pupilelor (1), determinarea centrelor pupilelor (2), calcularea distanței interpupilare în pixeli (3), identificarea umerilor (4), determinarea lățimii umerilor în pixeli (5), conversia lățimii umerilor în centimetri și stabilirea mărimii purtate (6).

Revendicări: 1  
Figuri: 1





## METODA VIDEO DE ESTIMARE A MĂRIMII PURTATE LA HAINE

Invenția se referă la o metodă de determinare a mărimii purtate la haine destinată cumpărăturilor online de haine.

Una dintre cele mai importante probleme cu care se confrunta utilizatorii comerțului online de haine îl reprezintă stabilirea mărimii purtate în corespondența cu producătorul. Deși instrumentele utilizatorilor de magazine online precum laptopurile și telefoanele mobile sunt purtătoare de camere video, nu se poate realiza o evaluarea directă a dimensiunilor utilizatorului (umeri, bust, talie etc) deoarece camera nu are o referință dimensională în planul în care se dorește să se realizeze măsurarea. Determinarea video a dimensiunilor se poate realiza și pe baza determinării distanței dintre camera și obiect după parcurgerea unei etape de calibrare a camerei. Distanța se determină în mod clasic prin metode de stereoviziune, care implică utilizarea a două camere video sau a unei camere care se poate deplasa controlat. Determinarea distanței cu ajutorul unei singure camere se poate realiza prin mai multe metode.

Sunt cunoscute metode de estimare a distanței dintre vehicule pe baza lățimii acestora [1], metode de estimare a distanței pe baza dimensiunilor numerelor de înmatriculare a mașinilor [2], metode de estimarea distanței până la obiect prin modificarea poziției camerei pe o distanță cunoscută și contorizarea variației numărului de pixeli [3], metode de estimarea distanței până la un obiect pe baza unei referințe introduse la o distanță cunoscută între obiectiv și obiect [4], aplicații de estimarea distanței din defocusul unui marker plasat pe obiectul investigat [5] și aplicații de determinarea distanței pe baza focusului [6].

Sunt cunoscute aplicații care asistă utilizatorul în vederea stabilirii mărimii hainei, dar care implică utilizatorul în măsurători manuale de distanță sau măsurători manuale a tipodimensiunilor. De exemplu, aplicația SIZER (<https://sizer.me>) impune ca utilizatorul să măsoare manual distanța până la cameră, distanță impusă prin aplicație. Aplicația Abtosoftware (<https://www.abtosoftware.com/body-measurement>) necesită măsurarea manuală a înălțimii utilizatorului pentru a se putea determina pe baza acestui reper distanța la care se află acesta față de camera. Aplicația Virtusize (<http://www.virtusize.com/site/>) impune măsurarea tipodimensiunilor manual de către utilizator și permite realizarea comparației cu produsele existente în magazin. Aplicația Astrafit (<https://www.astrafit.com/our-products>),

pentru a conferi recomandări de cumpărare utilizează de asemeni măsurarea manuală a tipodimensiunilor. De asemeni este cunoscut sistemul complex de scanare 3D VITUS BODYSCAN (<https://www.vitronic.com/industrial-and-logistics-automation/sectors/3d-body-scanner/3dscan-for-customized-clothing.html>), de tip stereoscopic capabil sa realizeze haști 3D in vederea conferirii automate a unei mărimi pentru îmbrăcăminte.

Problema tehnica pe care o rezolvă invenția este înlăturarea implicării utilizatorului in operații de măsurare manuală.

Metoda de estimare a mărimii purtate, conform invenției, se bazează pe utilizarea unei referințe anatomice, distanța interpupilară si cuprinde trei etape, etapa de determinare a distantei interpupulare (in pixeli), etapa de determinare a latimii umerilor (in pixeli) si etapa de conversie (in centimetri).

Distanță medie interpupilara la femei este de 61.63mm și are o abatere standard de 2.66mm iar distanță medie interpupilara la bărbați este de 65.32mm și are o abatere standard de 1.50mm [7].

Invenția poate fi exploatată industrial pentru dezvoltarea de video ghiduri de mărimi pentru magazinele online care comercializează îmbrăcăminte.

Metoda de estimare a mărimii purtate conform invenției, prezintă următoarele avantaje: nu necesită referințe dimensionale pentru realizarea conversiei dimensiunilor din pixeli in centimetri si nu necesita implicarea utilizatorului in măsurări manuale.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, care reprezintă:

- fig. 1, organigrama metodei de estimare a mărimii purtate

Structural, conform figurii 1, metoda este alcătuită din: identificarea pupilelor 1, determinarea centrelor pupilelor 2, calcularea distantei interpupulare in pixeli 3, identificarea umerilor 4, determinarea lățimii umerilor in pixeli 5, conversia lățimii umerilor in centimetri si stabilirea mărimii purtate 6.

Metoda a fost implementată pe baza dezvoltării unei aplicații software in limbajul Python și a utilizat camera web a unui calculator de tip laptop Acer Aspire E1-572G, având o rezoluție video de 1280x720 pixeli (16:9)

Pentru identificarea pupilelor si a umerilor s-a utilizat MediaPipe, o platforma dedicată procesării video de tip open-source. Pe baza conturului furnizat la nivelul ochilor s-au calculat coordonatele centrele celor două pupile  $P_1(x_{p1}, y_{p1})$ ,  $P_2(x_{p2}, y_{p2})$ , iar distanța interpupilară a fost calculată ca distanță Euclidiană

$$dp[\text{pixeli}] = \sqrt{(xp_1 - xp_2)^2 + (yp_1 - yp_2)^2}$$

Pe baza coordonatelor punctelor de identificare a umerilor  $S_1(x_1, y_1)$ ,  $S_2(x_2, y_2)$  s-a calculat lăţimea umerilor ca distanţa Euclidiană, în pixeli.

$$ds[\text{pixeli}] = \sqrt{(xs_1 - xs_2)^2 + (ys_1 - ys_2)^2}$$

Atât distanţa interpupilară  $dp$  cât şi lăţimea umerilor  $ds$  s-a determinat în pixeli. Considerând ca referinţa dimensională distanţa interpupilară în centimetri (referinţa determinată statistic) se poate determina prin corespondenţă lăţimea umerilor în centimetri. Astfel, pentru femei se utilizează drept referinţă distanţa interpupilară de 6.16 cm, iar lăţimea umerilor va fi:

$$ds[\text{cm}] = \frac{6.16\text{cm}}{dp[\text{pixeli}]} ds[\text{pixeli}]$$

## REVENDICĂRI

Metoda de estimare video a mărimii purtate la haine, **caracterizat prin aceea că** utilizează drept referință o distanță interpupilară medie, determinată statistic și care cuprinde identificarea pupilelor **1**, determinarea centrelor pupilelor **2**, calcularea distanței interpupilare în pixeli **3**, identificarea umerilor **4**, determinarea lățimii umerilor în pixeli **5**, conversia lățimii umerilor în centimetri și stabilirea mărimii purtate **6**.

## DESENE

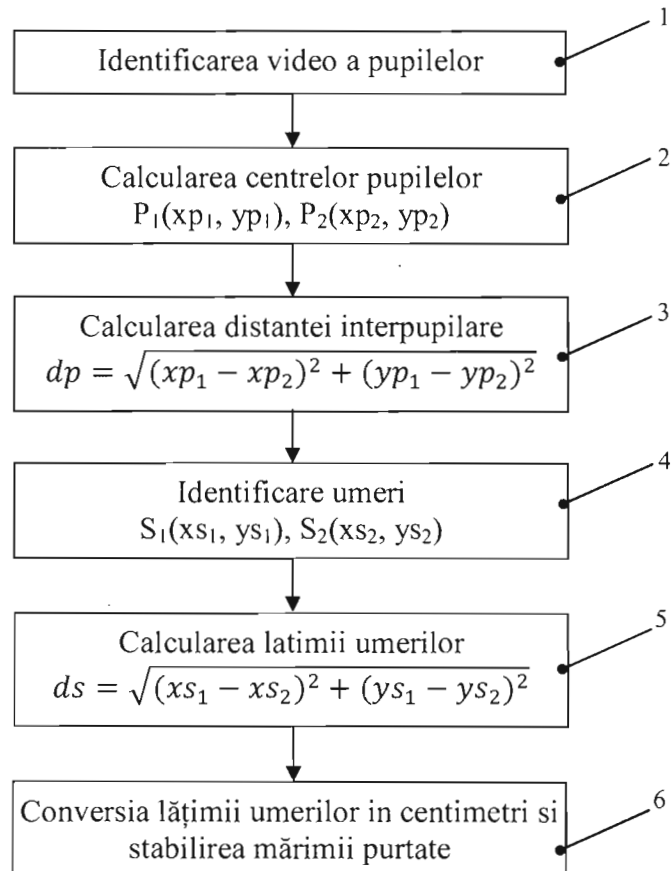


Fig. 1