



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00157

(22) Data de depozit: 02/03/2015

(41) Data publicării cererii:
30/09/2016 BOPI nr. 9/2016

(71) Solicitant:
• PSYCHOMETRIC SYSTEMS S.A.,
CALEA DOROBANȚILOR NR.98-100,
MEZANIN, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO

(72) Inventatori:
• GRIGORE DUMITRU,
STR. TRAIAN POPOVICI NR. 130, BL. B4,
SC. A, ET. 2, AP. 9, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM PSIHOMETRIC ACESAT ONLINE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament electronic de scanare, la o metodă de determinare rapidă online a unui set de indicatori psihologici, utilizând echipamentul de scanare, și la un sistem psihometric accesat online, ce pot fi folosite în laboratoarele de testare psihologică. Echipamentul de scanare, conform invenției, este alcătuit dintr-un divizor (1) de frecvență, un generator (2) de semnal în treaptă, două blocuri (3s, 3d) de acces semnal, două grile (4) de senzori, doi convertori (5D, 5S) de tip analog-digital, un echipament (6) de calcul cu procesor integrat, și o interfață utilizator (7). Metoda conform invenției constă în etapa de aplicare a unui semnal de excitație la nivelul epidermei, și de înregistrare simultană a semnalelor de răspuns, de procesare a datelor de achiziție în vederea identificării nivelului de deschidere al fiecărui centru energetic al subiectului scanat. Sistemul conform invenției realizează achiziția de date primare cu echipamentul electronic de scanare, iar datele sunt procesate pe baza metodei menționate, prin intermediul unui server de aplicație.

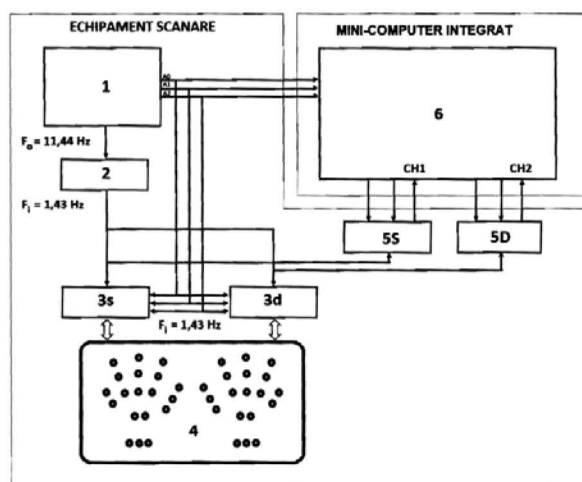


Fig. 1

Revendicări: 15
Figuri: 10

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



Descriere

Titlul invenției: Sistem psihometric cu acces online

Invenția se referă la un sistem psihometric cu acces online, pentru determinarea rapidă a unui set de indicatori psihologici.

Domeniul tehnic

Sistemul este destinat unor utilizări variate, de exemplu:

- în cabinete psihologice, pentru evaluarea vocațională și aptitudinală;
- în cadrul companiilor de recrutare a forței de muncă, pentru identificarea compatibilităților inter-relaționale;
- în cadrul companiilor de pază și protecție, pentru evaluarea inițială și periodică a parametrilor și indicatorilor de performanță ai personalului angajat;
- în cadrul companiilor, asociațiilor și grupurilor profesionale, pentru evaluarea coeziunii și compatibilității inter-relaționale;
- în cadrul cluburilor sportive, pentru urmărirea zilnică a indicatorilor de performanță sportivă;
- în cadrul centrelor de coordonare a traficului aerian, pentru monitorizarea stărilor psihofiziologice a operatorilor;
- în cadrul instituțiilor și demersurilor educaționale, pentru monitorizarea gradului de atenție a publicului, pe parcursul actului de predare-învățare;
- în cadrul companiilor ce desfășoară activități cu grad înalt de risc, pentru monitorizarea stării de veghe a lucrătorilor.

Stadiul tehnicii

O serie de metode și echipamente de măsurătoare directă pun în evidență anumiți indicatori psiho-fiziologici, care pot fi interpretați în vederea stabilirii unui profil psihologic, ele bazându-se pe inferența dintre neurosemnale de tip electrodermal și anumite aspecte psihologice. În acest caz, neurosemnalele sunt culese prin utilizarea a doi electrozi, supuși unei diferențe de potențial electric foarte mic, între care se stabilește un curent electric măsurabil, iar mărimile caracterizate sunt conductanța tonică și cea fazică. SCL (Skin Conductance Level) reprezintă conductanța tonică sau bazală a pielii, un nivel de conductanță manifest în absența oricărui stimul extern. SCL este exprimat

ld



Română

Descriere

În microSiemens și se încadrează în general în intervalul 10-50 microSiemens. Conductanța *fazică*, SCR (Skin Conductance Response) ia naștere în prezența unui stimul extern (vizual, auditiv, tactil etc.) și reprezintă o creștere a conductanței pielii, ce poate dura până la 10-20 secunde, urmată de revenirea la SCL. În literatura de specialitate (Edelberg R., *Biopotentials from the skin surface: The hydration effect*, Annals of the New York Academy of Sciences, vol. 148, February 1968) este menționat aspectul că aceste reacții de tip SCR sau GSR (Galvanic Skin Response) pot avea loc și spontan, în absența oricărui stimul extern, cu o frecvență de 1-3/min, notându-se că există persoane așa zis *electrodermal labile*, care au o frecvență mare de SCR și adaptare lentă la repetiția stimulilor simpli, precum și persoane *electrodermal stabile*, cu reacții spontane rare și habituație rapidă. Aceste diferențe se consideră a fi în corelație cu o serie de variabile psihofiziologice, labilitatea și stabilitatea epidermică reprezentând diferențe fundamentale în caracteristicile indivizilor.

Terminologia utilizată în tehnica activității electrodermale stabilește că, pentru un semnal SCR, se pot înregistra următorii parametri: amplitudinea (exprimată în microSiemens), latența, durata creșterii conductanței după aplicarea stimulului și jumătatea timpului de revenire la SCL. Amplitudinea este dată de diferența dintre nivelul maxim al răspunsului SCR și nivelul SCL din momentul aplicării stimulului extern. Latența (circa 3 secunde) este durata între momentul aplicării stimulului și momentul apariției răspunsului SCR. Durata creșterii conductanței este durata parcurgerii pantei ascendente până la maximum SCR (între 1-3 secunde). Semi-timpul de revenire este înregistrat din momentul atingerii maximumului SCR până la nivelul a 50% din amplitudine (între 2-10 secunde).

Conform modelului exocrin al lui Edelberg, unul dintre modelele teoretice cele mai acceptate ale conductanței pielii, modificările fazice ale conductanței pielii apar atunci când glandele din piele se umplu, iar conductanța pielii revine la valorile bazale, atunci când această umezeală este reabsorbită de glande. În acest model, de fapt, glandele exocrine reprezintă niște rezistențe. Conductanța crește (rezistența scade) atunci când aceste glande se umplu. Amplitudinea modificării conductanței derivă din cantitatea de soluție conținută de glande, precum și de numărul glandelor exocrine activate simultan. Activarea glandelor exocrine este reglată neural, fiind controlată de trunchiul cerebral. Aceasta face parte din fenomenologia manifestărilor exodermice ale creierului, activitatea electrodermală fiind o proiecție a acțiunii formațiunii reticulare a trunchiului cerebral, a hipotalamusului, a sistemului limbic și a cortexului motor. Se mai cunoaște, de asemenea, că activitatea electrică a pielii este corelată cu debitul de sânge în zonele periferice, depinzând direct de pulsul inimii.



Română

Descriere

Sunt cunoscute diferite dispozitive și aparate asociate unor metode care, bazându-se pe activitatea electrodermică și pe corespondența între punctele de măsură, aflate pe zone ale extremităților palmelor și variabilele psiho-fiziologice:

- măsoară reflexul psiho-galvanic – cerere de brevet US 3841316A;
- monitorizează starea psiho-fiziologică a unei persoane – cerere de brevet US6067468A;
- măsoară aura corpului uman și a sistemului aferent acesteia – brevet US6746397B;
- vizualizează centrii energetici și aura corpului uman, utilizând un sistem multimedia cu bioreacție, asistat interactiv de calculator – cerere de brevet US5720619A.

Dezavantajele acestor dispozitive, aparate și metode menționate constau fie în complexitatea și dimensiunile aparaturii sau dispozitivelor, fie în destinația limitată a aplicării metodei sau utilizării aparatelor, furnizând date insuficiente pentru conturarea unui profil psihologic.

Un alt echipament și o altă metodă bazată pe activitatea electrodermală și pe corespondența proiectivă dintre punctele de măsură, aflate pe zone ale extremităților palmelor și un set de funcții psiho-fiziologice, sunt descrise în brevetul RO127615B, intitulat "Echipament electronic și metodă pentru evaluarea rapidă a profilului psihologic". Spre deosebire de celelalte dispozitive și metode, acest sistem permite stabilirea rapidă a profilului psihologic, constituit din indicatori de inteligență cognitivă, inteligență emoțională, vocație, temperament și stil comportamental, motivații, abilități, aptitudini, compatibilități profesionale și de profil de activitate.

Dezavantajele utilizării acestui sistem de evaluare rapidă a profilului psihologic sunt:

- limitarea sa la un număr de constructe presetate;
- lipsa accesului online la o bază de date adecvată procesării unui set mai generos de indicatori psihologici limitează sever dezvoltarea ulterioară, precum și interconectarea cu alte sisteme de evaluare psihologică.

Sumarul invenției

Obiectivul realizării acestei invenții este furnizarea unui sistem psihometric, cu acces online, de determinare rapidă a unui set de indicatori psihologici, în scopul alcătuirii de constructe ale unui profil psihologic în variantele descriptive și de scale numerice sau nominale dorite.

Problema tehnică

Problema tehnică constă în lipsa posibilității de customizare de către utilizatori a setului de indicatori psihologici, necesari adaptării unui profil psihologic la cerințele de evaluare.

Soluția problemei



Română

Descriere

Sistemul psihometric accesat online, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin aceea că realizează achiziția de date cu un echipament de scanare, date pe care le procesează pe baza unei metode de determinare rapidă a unui set de indicatori psihologici, prin intermediul unui server de aplicație alcătuit din următoarele module: un modul dedicat gestionării echipamentului electronic de scanare și a controlului de la distanță; un modul care asigură serviciul de procesare a datelor, rulând algoritmul pentru datele scanate, modul ce dispune de o bază de date proprie; un modul server cu o interfață pentru gestionarea sistemului prin operații de conectare, identificare, vizualizare a subiectului de evaluat, înscrierea subiectului de evaluat, respectiv pornirea scanării; un modul responsabil de comanda serviciilor de procesare, respectiv comanda de scanare, comanda de procesare a scanării, comanda de generare a rapoartelor; un modul pentru comanda unui serviciu de interogare a datelor care aduce istoria referitoare la scanări și rapoarte; un modul care asigură serviciul de cont/ plata și verificarea balanței de cont, având o bază de date proprie pentru gestionare cont și plăți.

Echipamentul electronic de scanare, conform invenției, rezolvă problema tehnică prin aceea că este alcătuit dintr-un divizor de frecvență, realizat cu ajutorul a două numărătoare binare asincrone de 14 biți cu oscilator, plasate în cascadă, oscilatorul primului numărător fiind pilotat cu un cuarț a cărui frecvență de oscilație este 3MHz, de la care se obține o frecvență de tact $F_0 = 11,44$ Hz, un generator de semnal în treaptă, conceput pe structura unui convertor digital-analog care are în componență două registre de deplasare cu câte patru stări, cu intrare serială și ieșire paralelă. Generatorul de semnal utilizează frecvența de tact F_0 , generează semnalul de treaptă și îl transmite către două blocuri de acces semnal alcătuite fiecare pe structura a câte două multiplexoare cu câte opt canale, comandate simultan în trei biți de către divizorul de frecvență în cascadă, cu frecvența $F_i = 1,43$ Hz. Echipamentul mai cuprinde și niște grile de senzori care intră în contact cu epiderma. Divizorul de frecvență alocă niște adrese către un mini-computer integrat și către blocurile de acces semnal, astfel încât adresele deschid simultan și sincronizat cu mini-computerul integrat, la nivelul blocurilor de acces semnal, câte o cale de separare de semnal către o rezistență pusă la tensiunea de alimentare și câte o grupă de șapte căi către zonele de măsură, dispuse pe grilele de senzori. Spre zonele de măsură este dirijat câte un semnal de nivel de tensiune de excitație, obținut de la câte una din ieșirile de la nivelul celor două arii integrate ale generatorului de semnal. Semnalele de excitație se constituie în semnale de răspuns, după deschiderea căilor de măsură, acestea fiind de asemenea dirijate către doi convertori de tip analog-digital care le convertesc și le conduc către niște intrări ale mini-computerului integrat. Mini-computerul integrat este programat să înregistreze și să efectueze o procesare preliminară a datelor de achiziție și să realizeze totodată citirea și stocarea valorilor de tensiune ale acestor semnale într-un stack de date de achiziție. Acesta este apoi transmis online



Română

Descriere

către un server dedicat, cu care comunică prin intermediul unei interfețe-utilizator, printr-un cablu de date, respectiv printr-o conexiune online fără fir. În final, echipamentul înregistrează și stochează valori ale variațiilor de conductanță a epidermei, exprimate în valori corespunzătoare de tensiune, după relația $U = I/G$, în condițiile în care curentul rămâne constant pe întregul lanț de măsură, utilizând o frecvență de eșantionare în cicli $F_e = 0,18$ Hz, sau un timp de scanare $T_c = 5,6$ sec/ciclu și efectuează un număr total $N_{tc} = 45$ cicli la o citire completă.

Metoda de determinare rapidă online a unui set de indicatori psihologici, conform invenției, asigură o sondare proiectivă a funcțiilor cerebrale prin identificarea unui set de variabile capabile să furnizeze un set de indicatori psihologici obiectivi, cu ajutorul echipamentului electronic menționat anterior, realizând un număr de 45 interogări ale zonelor de măsură, prin aplicarea, la nivelul epidermei, a unui semnal de excitație sub forma unui nivel de tensiune în treaptă și înregistrarea simultană, a semnalelor de răspuns pe fiecare ciclu de interogare, pentru fiecare canal în parte, într-un set de date de achiziție sub forma unui fișier. Datele obținute sunt procesate în vederea indentificării nivelului de deschidere al fiecărui centru energetic C_x , respectiv nivelului de coerență al acestora F_y . Setul de date este asociat cu identitatea subiectului scanat, prin atribuirea datelor personale, pentru a putea fi supus unui proces de criptare, astfel încât, către server să fie trimis un stack de date de achiziție, al cărui conținut nu dezvăluie identitatea subiectului evaluat, însă cuprinde toți parametrii intermediari necesari ridicării unui profil psihologic, având forma: **cod criptare/ $C_{Ms}/ C_{Is}/ C_{As}/ C_{Fs}/ C_{Cs}/ C_{Ps}/ C_{Vs}/ F_{Fs}/ F_{Es}/ F_{Ms}/ F_{Is}/ C_{Md}/ C_{Id}/ C_{Ad}/ C_{Fd}/ C_{Cd}/ C_{Pd}/ C_{Vd}/ F_{Fd}/ F_{Ed}/ F_{Md}/ F_{Id}$.**

Cu ajutorul stack-ului de date de achiziție, se calculează valoarea unor indicatori I_{psy} cu semnificație psihologică, care reflectă deschiderea și coerența centrului energetic din care au fost identificați, exprimând nivelul de activitate al funcțiilor cognitive, afective sau voliționale pe care le reprezintă proiectiv. Cu ajutorul acestor indicatori cu semnificație psihologică se realizează o platformă programabilă, prin care utilizatorul customizează, la nivelul interfeței-utilizator, pe lângă constructele prestabilite, orice alt construct psihologic.

Efectele avantajoase ale invenției

Invenția are următoarele efecte avantajoase:

- constituie un sistem deschis, flexibil și eficace, în care pot fi customizate, prin selecția preferențială a indicatorilor, un număr de C_{62}^5 constructe referitoare la profilul psihologic,



Română

Descriere

- se pot customiza specificitățile unui număr de 24 de teme de profesie din maximum de 40⁸ posibile și 12 teme de profil de activitate din maximum de 7⁸ posibile, facilitate specială care face ca orice domeniu de activitate să poată fi caracterizat și investigat cu mare eficacitate;

- asigură un nivel înalt de securitate a datelor, prin abordarea soluției de *cloud computing*, precum și o manieră unitară de abordare a mentenanței și implementării de noi facilități software;

- îmbunătățește validitatea și fidelitatea indicatorilor psihologici obținuți, printr-un nivel înalt al statisticii datelor de achiziție;

- asigură un timp foarte scăzut al generării de rapoarte;

- permite o mare flexibilitate în ceea ce privește dezvoltarea ulterioară a metodei și interconectării acesteia cu alte sisteme de evaluare psihologică.

Scurtă descriere a desenelor

Următoarele desene ilustrează sistemul, potrivit invenției. Astfel, figurile reprezintă:

Fig.1- schema bloc a echipamentului electronic de scanare din cadrul sistemului, conform invenției;

Fig.2 - diagrama semnalelor de excitație și de răspuns;

Fig.3 - schema bloc privind un server de aplicație din componența sistemului, conform invenției;

Fig.4 - schema etapei de achiziție și formatare a datelor primare;

Fig.5 - schema metodei de determinare rapidă a unui set de indicatori psihologici, conform invenției;

Fig.6 - senzor pe suport inel;

Fig.7 - variantă constructivă a sistemului conform invenției, destinat monitorizării atenției;

Fig.8 - senzor pe suport brățară;

Fig.9 - variantă constructivă a sistemului conform invenției, destinat monitorizării stării de veghe;

Fig.10 - schema bloc a variantei constructive din fig. 9.

Descrierea exemplilor de realizare

Fig. 1 reprezintă schema bloc a unui exemplu de realizare a echipamentului electronic de scanare, conform invenției. Echipamentul implementează *neurostimularea fizică* a epidermei, fiind alcătuit dintr-un divizor **1** de frecvență, un generator **2** de semnal în treaptă, două blocuri de acces semnal, **3s** și **3d**, o grilă **4** de senzori de argint, doi convertori de tip analog-digital **5D** și **5S** și un mini-computer integrat **6**, întregul montaj având o singură sursă de alimentare (nefigurată).



Română

Descriere

Pentru stabilirea frecvențelor de lucru, la care este posibilă neurostimularea fazică a epidermei, s-a ținut cont de faptul că, în teoria activității electrodermale, conductanța *fazică* SCR ia naștere în prezența unui stimul extern (vizual, auditiv, tactil etc.) și reprezintă o creștere a conductanței pielii, ce poate dura până la 10-20 secunde, urmată de revenirea la conductanța *tonică* SCL, secvențele temporale ale fenomenului GSR fiind următoarele: latența – T_{LAT} - circa 3 secunde; durata creșterii conductanței – T_{COND} - între 1 și 3 secunde; semi-timpul de revenire – între 2 și 10 secunde, secvențe care durează deci, din momentul apariției stimulului până la jumătatea timpului de revenire, între minim 6 secunde și maxim 16 secunde. În sensul celor de mai sus, neurostimularea fazică a epidermei presupune, deci, stimularea electrică a epidermei, respectiv menținerea sa într-o stare de excitare într-un interval de timp calibrat pe palierul conductanței fazice.

Pe de altă parte, inima pulsează cu un ritm situat, în mod normal, între 70 și 100 de bătăi pe minut, însemnând un număr mediu $Nmb = 85$ bătăi pe minut, durata unui puls cardiac fiind, în medie, $T_{pc} = 0,7$ secunde. Pentru ca la un impuls de semnal în treaptă, trimis către zona de măsură, să poată fi interceptat cel puțin un puls cardiac, trebuie ca durata impulsului, T_i , să fie mai mare sau cel puțin egală cu durata pulsului cardiac. Mărirea excesivă a duratei impulsului poate conduce, însă, la scăderea numărului de citiri, respectiv la diminuarea rezoluției măsurătorii, motiv pentru care, conform invenției, s-a adoptat condiția: $T_i = T_{pc}$, respectiv $T_i = 0,7$ secunde, condiție ce a impus utilizarea unei frecvențe de formare a opt trepte pentru semnalul furnizat de către generatorul 2 cu o valoare dedusă prin formula: $F_i = 1/T_i$, rezultând $F_i = 1,43$ Hz, de unde din F_i se deduce frecvența de tact pentru generatorul de semnal cu opt stări în treaptă, F_o , după formula $F_o = 8 F_i$, rezultând $F_o = 11,44$ Hz. Fiecare puls în treaptă va fi dirijat către cele două blocuri 3s și 3d de acces semnal cu opt căi, blocuri comandate de către divizorul 1 de frecvență în cascadă prin adresele A_0 , A_1 , A_2 cu frecvența $F_i = 1,43$ Hz. La nivelul acestor două blocuri 3s și 3d de acces semnal cu opt căi are loc eșantionarea în cicli de scanare, frecvența de eșantionare în cicli fiind $F_e = F_i/8$, rezultând $F_e = 0,18$ Hz, sau $T_c = 5,6$ secunde/ciclu.

Având în vedere că un ciclu întreg de scanare durează $T_c = 5,6$ secunde (timp foarte apropiat de minimul duratei unui semnal electrodermal stimulat $T_{sfm} \sim 6$ secunde) și că la finalizarea perioadei maxime de existență a acestui semnal, $T_{sfm} \sim 16$ secunde, asupra epidermei, respectiv a zonelor de măsură s-au aplicat un număr $N_c \sim T_{sfm}/T_c$, rezultând $N_c \sim 2,9$ cicli pentru un semnal electrodermal stimulat. Neurostimularea fazică a epidermei poate surprinde prin inferență psihofiziologică evenimente ale căror proiecții în semnal electric vor fi înregistrate după perioada de latență, de 3 secunde, și până în momentul atingerii maximumului de conductanță, până la încă 3 secunde, chiar din primul ciclu de scanare, $T_{LAT} \sim 3 s < T_c < T_{COND} \sim 6 s$, ceea ce dă *acuratețea procesului*, în condițiile în care semnalul stimulator în treaptă are o frecvență comparabilă cu cea a



Română

Descriere

undeii pulsatile, *neurostimularea* aplicându-se deci cu o probabilitate cuprinsă între $P_1 \sim T_{LAT} / T_c$, rezultând $P_1 \sim 54\%$ și $P_2 \sim T_{COND} / T_c$, rezultând $P_2 \sim 100\%$. Altfel spus, probabilitatea ca neurostimularea să surprindă un eveniment inferențial până în momentul atingerii maximumului de conductanță, într-un singur ciclu de măsură, este cuprinsă între 54% și 100%, atunci când debitul de sânge pulsat către extremitățile palmelor este maxim, asigurând menținerea epidermei într-o stare de excitație într-un interval de timp calibrat pe palierul conductanței fizice prin condiția: $T_c < T_{SM}$.

Dat fiind că anumite persoane sunt *electrodermal labile*, având o frecvență mare de SCR și adaptare lentă la repetiția stimulilor simpli, pentru realizarea unei scanări cât mai rezolute, echipamentul de scanare, conform invenției, va efectua un număr total $N_{tc} = 45$ cicluri la o citire completă.

Divizorul 1 de frecvență este realizat cu ajutorul a două numărătoare binare asincrone de 14 biți cu oscilator, plasate în cascadă. Oscilatorul primului numărător este pilotat cu un cuarț a cărei frecvență de oscilație este 3MHz. Frecvența de tact $F_0 = 11,44$ Hz este obținută printr-o divizare de ordinul 18, respectiv de $2^{18} = 262.144$ ori de la frecvența de bază a oscilatorului.

Generatorul 2 de semnal în treaptă este conceput pe structura unui convertor analog-digital și are în componență două registre de deplasare cu patru stări, cu intrare serială și ieșire paralelă, două arii integrate cu câte opt porturi cu tranzistori Darlington cu emițător comun și două rețele divizoare de tensiune, corespunzătoare fiecărei arii de porturi, realizate cu rezistențe de mică putere. Registrele de deplasare sunt încărcate pe rând, serial, cu impulsuri începând de la frecvența $F_0 = 11,44$ Hz, astfel încât, după încărcarea impulsului opt, acesta resetează cascada de registre, pregătind-o pentru o nouă încărcare. Ieșirile paralele ale registrelor trimit secvența de impulsuri prin cele două arii integrate cu porturi cu tranzistori Darlington către rețeaua de divizoare de tensiune a fiecărei arii, fiecare semnal parcurgând câte o rezistență până la un punct comun, separat de masă cu o altă rezistență, unde se însumează curenții debitați de către porturile Darlington, realizându-se pe acesta un semnal format din nivele de tensiune în treaptă, ale căror valori măsurate sunt prezentate în Tabelul 1. Aceste semnale de nivel de tensiune astfel rezultate sunt transmise către blocurile 3s și 3d de acces semnal și către doi convertori de tip analog-digital, 5D și 5S, care vor conduce semnalele transformate către intrările CH1 și CH2 ale echipamentului de calcul mini-computer integrat 6 unde vor fi înregistrate semnalele de răspuns ca urmare a deschiderii căilor de măsură și constituirii semnalului util.

Tabelul 1

Treaptă semnal	1	2	3	4	5	6	7	8
Nivel tensiune excitație (V)	0	0,188	0,282	0,341	0,376	0,4	0,424	0,435



Română

Descriere

Blocurile **3s** și **3d** de acces semnal sunt realizate pe structura a câte două multiplexoare cu câte opt canale, comandate simultan în trei biți de către divizorul **1** de frecvență în cascadă prin adrese **A₀**; **A₁**; **A₂**. Primele șapte secvențe binare vor deschide simultan două grupe de câte șapte căi, selectabile cu impulsul de frecvență $F_i = 1,43$ Hz furnizat de generatorul **2** de semnal, prin intermediul celor două multiplexoare, așezate în câte un bloc **3s** sau **3d** de acces semnal către zonele de măsură constituite de către grilele **4** de senzori. Cea de-a opta secvență (1, 1, 1) va activa simultan cel de-al optulea canal, prin care intrarea comună a câte unui multiplexor, respectiv intrările convertorilor **5D** și **5S**, sunt puse în stare de "1 logic" prin câte o rezistență legată la tensiunea de alimentare +Vcc, stare ce va fi înregistrată ca impuls separator pentru setul de câte șapte semnale utile, interceptate prin cele două căi de măsură de către convertorii **5D** și **5S**, convertori capabili să înregistreze variațiile de conductanță ca variații corespondente de nivel de tensiune, pe parcursul unui număr de cicluri de măsură, furnizându-le prin intrările **CH1** și **CH2**, echipamentului de calcul mini-computer integrat **6** care, în vederea identificării zonei de măsură, se sincronizează cu adresele **A₀**, **A₁**, **A₂** de comandă ale blocurilor **3s** și **3d** de acces semnal furnizate de către divizorul de frecvență.

În exemplul de realizare ilustrat de fig. 1, grilele **4** de senzori conțin un număr de 40 senzori metalici, grupați în câte șapte linii de măsură, dispuse pe partea superioară a carcasei echipamentului electronic, potrivit formei anatomică a palmelo, Dispunerea respectă regula de corespondență între centri și zonele de măsură, după cum urmează: primul centru către baza palmei, al doilea centru către degetul mare, al treilea centru către degetul mijlociu, al patrulea centru către degetul mic, al cincilea centru către degetul arătător, al șaselea centru către degetul inelar, iar al șaptelea centru către centrul palmei.

Mini-computerul integrat **6** este programat, pe de o parte, să înregistreze și să efectueze o procesare preliminară a datelor de achiziție și să stocheze valorile calculate într-un fișier intermediar de date, iar, pe de altă parte, să se poată conecta pentru setările inițiale cu o interfața-utilizator **7**, printr-un cablu de date, de exemplu de tip LAN, respectiv să se poată conecta online fără fir (de exemplu, Wi-Fi) la serverul care conține modulul de procesare a datelor de achiziție.

După inițierea ciclului de scanare, la nivelul generatorului **2** se vor forma două semnale identice, care vor fi trimise prin convertorii **5D** și **5S** către cele două intrări ale mini-computerului integrat **6**. Aceste semnale vor fi dirijate și către intrările comune ale blocurilor de acces semnal **3s** și **3d**. Divizorul **1** de frecvență în cascadă va comanda blocurile de acces semnal **3s** și **3d**, care deschid simultan căile de măsură selectabile cu impulsul de frecvență $F_i = 1,43$ Hz, către grilele **4** de senzori, de unde sunt interceptate variațiile de conductanță a epidermei la nivelul palmelor, așezate pe senzorii de argint. Variațiile de conductanță sunt prelucrate prin convertorii **5D** și **5S**, vizualizate și înregistrate ca variații corespunzătoare de tensiune, după relația următoare: conductanța $G = 1/R$;



Română

Descriere

rezistența epidermei $R = U/I$, unde U este tensiunea aplicată, respectiv $G = I/U$. Astfel, valorile mici de tensiune măsurate relevă o conductanță înaltă a epidermei, iar valorile mari de tensiune relevă o conductanță redusă a epidermei, în condițiile în care curentul rămâne constant pe întregul lanț de măsură. Forma semnalelor de excitație și de răspuns la nivelul celor două intrări sunt prezentate în Fig. 2.

Echipamentul de scanare, conform invenției, are ca avantaje punctuale următoarele:

- măsoară parametri electrodermici într-un timp de scanare de ordinul minutelor, având posibilitatea de accesare a serverului de aplicație de pe orice dispozitiv conectat la Internet, de exemplu: desktop, laptop, tabletă, telefon mobil etc.;

- este autonom, fiind utilizabil pentru efectuarea de scanări chiar și în cazul întreruperii conexiunii la Internet, deoarece stackul de date este verificat, validat, stocat și pregătit să fie trimis către serverul de aplicație după reconectarea online;

- oferă utilizatorului analiza ratei de variabilitate a nivelului de semnal achiziționat, astfel încât, la o variație suficient de mică a întregului set de semnale, sesiunea de scanare să fie oprită înaintea finalizării timpului maxim alocat ciclilor de citire;

- preia informația electrodermică cu o frecvență de lucru foarte joasă, fapt ce elimină orice posibilitate de interferență cu orice sursă apropiată de semnal radioelectric.

Fig. 3 prezintă schema bloc a componentelor sistemului, conform invenției. Sistemul, în conexiune locală, conține echipamentul de scanare și mini-computerul integrat **6**, care sunt conectate pentru setările inițiale la interfața-utilizator **7**, printr-un cablu de date, de exemplu de tip LAN.

Serverul de aplicație din componența sistemului conține următoarele module:

- un modul **DMS** dedicat gestionării echipamentului de scanare și a controlului de la distanță;
- un modul **DPS** de procesare a datelor, care rulează un algoritm pentru stackul de date, modul ce dispune de o bază de date proprie **DB-PR**;

- un modul server **FES** cu o interfață pentru gestionarea sistemului prin operații de conectare, identificare, vizualizare a subiectului evaluat, înscrierea acestuia, respectiv pornirea efectivă a scanării;

- un modul **OPS** responsabil cu transmiterea comenzilor de procesare către server, scanare, procesarea scanării, generarea rapoartelor etc.;

- un modul **ODQS** pentru comanda interogării datelor, care aduce istoria referitoare la scanări și rapoarte;

- un modul **APS** care asigură contul/ plata și verificarea balanței de cont, având o bază de date proprie **DB-AP** pentru gestionare cont și plăți.



Română

Descriere

Inițializarea echipamentului de scanare se face prin startarea unui server DHCP, instalat pe mini-computerul integrat **6**, care asignează un IP local echipamentului de scanare, pentru autentificarea unică, IP care va fi comunicat modulului **DMS**, instalat pe serverul de aplicație, care răspunde trimițând un *software token*, folosit pe tot parcursul sesiunii active. Echipamentul de scanare trimite cereri "keep alive" către **DMS**, care răspunde prin comenzi inteligibile pentru echipament. Un exemplu de comandă este "START_SCAN".

Întreaga comunicare dintre conexiunea locală și serverul de aplicație este asigurată prin intermediul modulului de server **FES**. Autentificarea utilizatorului se face de către modulul **APS**, a cărui sarcină este confirmarea identității utilizatorului și asigurarea unui *software token*, folosit pe tot parcursul sesiunii active a utilizatorului, respectiv afișarea detaliilor referitoare la profilul și portofoliul de informații asociate utilizatorului, reținute prin înscriere într-o bază de date proprie **DB-AP**.

Odată efectuată autentificarea utilizatorului, interfața-utilizator **7**, instalată pe computerul utilizatorului, permite gestionarea datelor subiecților evaluați: adăugare sau modificarea datelor personale, inițierea procedurii de scanare, vizualizarea de rapoarte corespunzătoare scanărilor etc. Aceste capabilități sunt descrise în detaliu în cele ce urmează.

Adăugarea unui subiect nou se face trimițând o cerere înspre modulul **OPS**, prin intermediul modulului **FES**, cerere procesată și trimisă în continuare modulului **DPS**, care criptează datele și le salvează în baza de date **DB-PR**, sub un identificator unic în sistem.

Inițierea procesului de scanare se face cu ajutorul aceleiași interfețe-utilizator **7**, care solicită modulului **DMS** un identificator unic pentru scanarea subiectului respectiv, urmând succesiunea: **FES** -> **OPS** -> **DPS** -> **DMS**. Modulul **DMS** trimite echipamentului de scanare această cerere generată de către programul de achiziție de date instalat pe mini-computerul integrat. Pe tot parcursul scanării, mini-computerul integrat **6** trimite informații referitoare la statusul scanării, informații salvate în baza de date **DB-PR** prin intermediul modulelor **DMS** și **DPS**. Aceste informații sunt utilizate în conexiunea locală, în vederea asigurării transparenței procesului sau afișării eventualelor erori de achiziție, prin accesarea modulului **ODQS**, modul care citește și înapoiază statusul scanării din baza de date **DB-PR**. Odată scanarea finalizată, datele sunt procesate preliminar conform algoritmului din fig. 4, după care sunt trimise pentru a fi stocate în baza de date **DB-PR** sub forma unui stack de date de achiziție. Aceste date inițiale sunt prelucrate apoi de către modulul **DPS**, prin rularea algoritmului prezentat în fig. 5, având ca rezultat un număr de indicatori, care sunt la rândul lor stocați în **DB-PR**.

Generarea de rapoarte corespunzătoare scanărilor se efectuează prin trimiterea unei cereri către modulul **DPS**, prin intermediul secvenței **FES** -> **OPS**, care citește datele din baza de date **DB-PR** și compune un raport. În prealabil, se verifică dacă utilizatorul dispune de credit suficient. Dacă



Română

Descriere

creditul utilizatorului este insuficient, acesta va fi avertizat prin interfața-utilizator 7 să-și reîncarce contul. Reîncărcarea contului se face prin intermediul serviciului APS, printr-o procedură obișnuită de plată online. După confirmarea executării procesării datelor, utilizatorul poate solicita generarea rapoartelor standard, incluse în pachetul cumpărat. Dacă utilizatorul dorește un construct psihologic în afara celor standard, prestabilite, cu ajutorul interfeței-utilizator 7 poate customiza platforma programabilă, beneficiind, în limita creditului, de acest construct, furnizat printr-o procedură identică de la rapoartele standard.

Solicitarea istoriei scanărilor și rapoartelor unui subiect evaluat se realizează prin interfața-utilizator 7, unde se va selecta acel subiect și prin intermediul modulului FES se identifică *userul* și *codul de encriptare a identității* subiectului evaluat și se solicită modulului OPS acest *status*, pe care serverul de aplicație îl generează de la nivelul modulului DPS, respectiv din baza sa de date DB-PR.

Când conexiunea online se întrerupe, utilizatorul conectează interfața-utilizator 7 cu echipamentul de scanare, cu ajutorul cablului de date. În acest caz, interfața-utilizator 7 permite înscrierea subiecților, în vederea evaluării și efectuării scanării. După finalizarea achiziției datelor, acestea sunt procesate preliminar și salvate local la nivelul mini-computerului integrat 6, cu posibilitatea de a fi trimise către serverul de aplicație, pentru procesare, după reconectarea online, urmând aceleași secvențe de procesare a datelor.

Metoda de determinare rapidă online a unui set de indicatori psihologici, conform invenției, asigură o sondare proiectivă a funcțiilor cerebrale, prin identificarea unui set de variabile capabile să furnizeze un set de indicatori psihologici obiectivi, cu ajutorul echipamentului electronic menționat anterior.

Metoda parcurge următoarele etape:

- aplicarea, la nivelul epidermei, a unui semnal de excitație și înregistrarea simultană a semnalelor de răspuns, pe fiecare ciclu de interogare, într-un număr de 45 interogări ale zonelor de măsură;

- procesarea datelor de achiziție, în vederea identificării nivelului de deschidere al fiecărui centru energetic C_x , respectiv nivelul de coerență F_y al acestuia;

- setul de date obținut este asociat cu identitatea subiectului scanat, prin atribuirea datelor personale (cum ar fi nume, prenume, dată de naștere, sex și localitate de domiciliu), pentru a putea fi supus unui proces de criptare, astfel încât, către server să fie trimis un *stack de date de achiziție*, al cărui conținut nu dezvăluie identitatea subiectului evaluat, însă cuprinde toți parametrii intermediari necesari, de forma: **cod criptare/C_{Ms}/ C_{Is}/ C_{As}/ C_{Fs}/ C_{Cs}/ C_{Ps}/ C_{Vs}/ F_{Fs}/ F_{Es}/ F_{Ms}/ F_{Is}/C_{Md}/ C_{Id}/ C_{Ad}/ C_{Fd}/ C_{Cd}/ C_{Pd}/ C_{Vd}/ F_{Fd}/ F_{Ed}/ F_{Md}/ F_{Id}**;



Română

Descriere

- cu ajutorul *stack-ului de date de achiziție* se calculează valoarea unor indicatori I_{pxy} cu semnificație psihologică, care reflectă deschiderea și coerența centrului energetic din care au fost identificați, exprimând nivelul de activitate al funcțiilor cognitive, afective sau voliționale pe care le reprezintă proiectiv;

- cu ajutorul acestor indicatori I_{pxy} cu semnificație psihologică, transpuși pe platforma programabilă, utilizatorul customizează la nivelul interfeței-utilizator, pe lângă structurile prestabilite, orice alt construct psihologic CP_1, CP_2, \dots, CP_n .

Fig. 4 prezintă schema etapei de achiziție a datelor care, conform invenției, presupune așezarea ambelor palme ale subiectului pe grila de senzori a echipamentului de scanare și declanșarea secvenței de citire. Se realizează un număr de 45 interogări ale zonelor de măsură, prin aplicarea, la nivelul epidermei, a unui semnal de excitație sub forma unui semnal de tensiune în treaptă. Simultan, se înregistrează și se stochează semnalele de răspuns ale variației conductanței epidermei, ca variații corespondente de nivel de tensiune pe fiecare ciclu de interogare și pentru fiecare canal în parte, împreună cu semnalul de excitație, într-un fișier de *raport de date de intrare*, cu posibilitatea vizualizării acestora pe calculator, cu ajutorul unui program de achiziție de date. După efectuarea secvenței de scanare, *raportul de date de intrare* este supus unui proces de comparare, care validează formatul datelor achiziționate. Odată ce validarea are loc, datele sunt filtrate, în vederea determinării semnalelor cu nivel maxim de tensiune, corespunzătoare nivelelor minime de conductanță de tip SCR, respectiv SCL, preluate la finalul interogării zonelor de măsură, conform relației $U = I/G$, unde U este tensiunea aplicată, $G = 1/R$ este conductanța epidermei, rezistența epidermei este dedusă din legea lui Ohm, $R = U/I$, iar I este curentul electric considerat constant în lanțul de măsură.

Procesarea are loc după cum urmează: după filtrare, din datele rezultate se determină, pentru fiecare mână, conform invenției, *deschiderile centrilor energetici* C_x , prin identificarea nivelului maxim de tensiune, corespunzător nivelului minim de conductanță al semnalului de răspuns SCR dintre toți ciclul de interogare, pentru fiecare centru în parte. Regula este că un nivel înalt de tensiune, corespunzător unui nivel mic de conductanță al semnalului de răspuns SCR, reflectă o deschidere mare a centrului C_x , iar un nivel mic de tensiune reflectă o deschidere mică. Variația *deschiderii centrului energetic* C_x este stabilită între 0 și 100 unități.

De asemenea, din datele rezultate, se identifică coerențele F_y ale centrilor energetici, asociate nivelului minim de tensiune, corespunzător nivelului maxim de conductanță al semnalului SCR, măsurat la finalul interogării zonelor de corespondență, după regula că o valoare mare a acestei tensiuni relevă o coerență înaltă a aceluia centru, pe când o valoare mică reprezintă o coerență slabă a sa. De asemenea, variația *nivelului de coerență* F_y este stabilită între 1 și 150 de unități și, în funcție



Română

Descriere

de canalul de măsură și gruparea acestora pe patru paliere, semnifică coerența palierului $y = F$, F_F pentru primul și al doilea centru; coerența palierului $y = E$, F_E pentru centrii trei și patru; coerența palierului $y = M$, F_M pentru centrii cinci și șase și coerența palierului $y = I$, F_I pentru centrul șapte.

Fig. 5 prezintă schema metodei, conform invenției. După primirea informației achiziționate de la subiectul scanat, modulul DPS al serverului de aplicație citește stackul de date de achiziție, iar informația referitoare la coerența centrilor va fi utilizată pentru identificarea unui parametru de scală I_{sx} , cu ajutorul unui factor de scală F_s și a lățimii unui interval L_{ix} pentru fiecare parametru C_x de deschidere a centrilor energetici. Lățimea intervalului L_{ix} este calculată prin relația

$$L_{ix} = 150 - F_x,$$

unde valoarea capătului superior al scalei de coerență este 150, iar F_x este valoarea din scală corespunzătoare nivelului de coerență al centrului reprezentat de parametrul C_x pentru care se identifică parametrul de scală. Factorul de scală F_s , potrivit invenției, se calculează relaționat la o scală de $S = 190$ unități, în care sunt identificați parametrii utili din care se compun indicatorii psihologici finali. F_s este dat de formula $F_s = S / \Delta F$, where $\Delta F = 149$, rezultat din diferența dintre capetele de scală ale valorilor de coerență, rezultând $F_s = 1.275$. Forma finală a parametrului de scală este

$$I_{sx} = 1.275 (150 - F_x)$$

Parametrul de scală I_{sx} și parametrul C_x sunt utilizați pentru determinarea valorilor parametrilor intermediari după formula:

$$I_{ix} = C_x I_{sx}$$

unde I_{ix} devine parametrul intermediar corespunzător parametrului C_x . De asemenea, parametrul C_x este utilizat pentru evaluarea randamentului p . Pentru randament, se calculează potențialul pasiv P_p al ansamblului de potențiale energetice, după relația:

$$P_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n C_i ; n=7,$$

care reprezintă media aritmetică a valorii tuturor deschiderilor centrilor energetici, precum și potențialul activ P_a , evaluat tot potrivit invenției astfel: pentru primul și al doilea centru, $P_{aF} = (C_1 + C_2)/2$; pentru centrii trei și patru, $P_{aE} = (C_3 + C_4)/2$; pentru centrii cinci și șase, $P_{aM} = (C_5 + C_6)/2$; pentru centrul șapte, $P_{aI} = C_7$. Randamentul este evaluat pentru fiecare palier y pe baza relației:

$$p_y = P_{ay} / P_p$$

Cu ajutorul parametrilor intermediari I_{ix} și a randamentului p_y se determină parametrii utili după

$$\text{relația: } I_{uxy} = p_{xy} I_{ix}$$

După stabilirea parametrilor utili, ei sunt raportați la o bază de date ce conține toate semnificațiile posibile ale acestora, cu ajutorul cărora, după funcțiunea parametrilor C_x și după tipul



Română

Descriere

de palier, li se atribuie semnificația adecvată. După atribuirea semnificației, aceștia dobândesc calitatea de indicator psihologic I_{psy} și sunt relaționați la valoarea capătului inferior de scală $V_i = 75$, după formula $I_{psy} = V_i + I_{uxy}$. Valoarea indicatorului astfel determinat semnifică deschiderea și coerența centrului energetic, din care a fost identificat și exprimă, potrivit invenției, nivelul de activitate al funcției cognitive, afective sau voliționale pe care o reprezintă proiectiv.

Cu ajutorul acestor indicatori I_{psy} , se utilizează platforma programabilă, care oferă utilizatorului, la nivelul interfeței-utilizator 7, posibilitatea să customizeze orice construct psihologic de tipul CP_1, CP_2, \dots, CP_n , după modelul prezentat în Tabelul 2. Fiecare construct este alcătuit prin selectarea indicatorilor psihologici doriți și setarea mărimii lor dorite pe una din cele cinci zone din scală. Ca urmare a evaluării subiectului, fiecărui indicator psihologic selectat i se va calcula abaterea în procente față de reperul de scală setat, conform invenției, după regula: cu cât abaterea este mai mică față de mijlocul zonei de scală selectate, cu atât indicatorul psihologic al subiectului se încadrează mai bine în scală. Abaterea medie a tuturor indicatorilor selectați indică măsura în care subiectul evaluat se regăsește în profilul configurat în constructul psihologic. După realizarea constructului, acesta poate fi salvat în interfața-utilizator 7, astfel încât, pe lângă structurile standard, acesta să-și poată folosi propriul construct (customizat).

Tabelul 2

SCALA INDICATOR	NIVEL FOARTE SCĂZUT	NIVEL SCĂZUT	NIVEL MEDIU	NIVEL RIDICAT	NIVEL FOARTE RIDICAT	PROCENTUL ÎN CARE INDICATORII SUBIECTULUI SE ÎNCADREAZĂ ÎN SCALĂ
Indicator 1	x					Ex. 27%
Indicator 2			x			Ex. 79%
.					x	Ex. 75%
.			x			Ex. 30%
.				x		Ex. 89%
.		x				Ex. 22%
Indicator n				x		Ex. 67%

Pentru exemplificare, se detaliază în continuare modul de abordare în customizarea unui construct.

În vederea evaluării aspectelor de inteligență, conform invenției, s-a realizat un construct psihologic prestabilit, în care se extrag dintre indicatorii cu semnificație psihologică cei corespunzători inteligenței cognitive: *inteligență generală, inteligență vizual-spațială, inteligență practică, inteligență verbală, inteligență matematică, intuiție și claritatea raționamentelor*, care vor



Română

Descriere

fi repartizați pe o scală cu lungimea $S = 190$ unități, împărțită în cinci zone: *nivel foarte scăzut, nivel scăzut, nivel mediu, nivel ridicat, nivel foarte ridicat.*

Nivelul de activitate asociat proiectiv inteligenței cognitive, **PE-IQ**, este evaluat ca medie aritmetică a valorilor indicatorilor repartizați și, conform invenției, reprezintă nivelul de operaționalitate a zonei cognitive. Totodată, dintre indicatorii cu semnificație psihologică, se extrag cei corespunzători inteligenței emoționale: *inteligența emoțională introspectivă, inteligența emoțională relațională (empatică), imaginea de sine, confortul interior, adaptabilitatea integrativă și reacția la stres*, care vor fi repartizați pe o scală similară. Nivelul de activitate asociat proiectiv inteligenței emoționale, **PE-EQ**, este evaluat ca medie aritmetică a valorilor indicatorilor repartizați și, conform invenției, reprezintă nivelul de operaționalitate a zonei emoționale.

Pentru evaluarea aspectelor de personalitate, conform invenției, s-a realizat un construct psihologic prestabilit, în care s-a fixat relația dintre un set de șaisprezece vocații $V_1 \dots V_{16}$, un set de opt stiluri comportamentale $S_1 \dots S_8$ și un set de patru temperamente T_1, T_2, T_3, T_4 după regulile prezentate în Tabelul 3, unde $I_a, I_b, O_a, O_b, D_a, D_b, R_a$ și R_b sunt indicatori bipolari de stil comportamental, pentru care se vor evalua ponderile, extrăgându-se dintre indicatorii cu semnificație psihologică patru seturi de indicatori, corespunzători funcțiilor comportamentale: **înțelegere, organizare, decizie și relaționare**. Semnificația lor psihologică este repartizată bipolar prin atribuirea unei ponderi, astfel încât:

- **înțelegerea** primește ca pondere pentru setul de indicatori psihologici analizați, întotdeauna, numai una din valorile I_a și I_b , respectiv *practic* sau *intuitiv*;
- **organizarea** primește ca pondere pentru setul de indicatori psihologici analizați, întotdeauna, numai una din valorile O_a și O_b , respectiv *precaut* sau *spontan*;
- **decizia** primește ca pondere pentru setul de indicatori psihologici analizați, întotdeauna, numai una din valorile D_a și D_b , respectiv *afectiv* sau *reflexiv*; iar
- **relaționarea** primește ca pondere pentru setul de indicatori analizați, întotdeauna, numai una din valorile R_a și R_b , respectiv *rezervat* sau *deschis*.

Pentru stabilirea acestor ponderi, fiecare set de indicatori corespunzători funcțiilor comportamentale a fost organizat în două sub-seturi de indicatori psihologici cu semnificație antagonică. Valoarea unui indicator bipolar este dată de media aritmetică a valorilor indicatorilor corespunzători unui sub-set. Prin compararea valorilor perechii de indicatori bipolari de stil comportamental, se selectează valoarea cea mai mare, care va constitui ponderea setului de indicatori corespunzător fiecărui funcții comportamentale.

Pentru exemplificare, **decizia** primește un set de patru indicatori: I_1, I_2, I_3 și I_4 , unde $D_a = (I_1 + I_4)/2$ reprezintă ponderea *afectivității*, iar $D_b = (I_2 + I_3)/2$ reprezintă ponderea *reflexivității*. Dacă



Română

Descriere

funcția $MAX(D_a, D_b)$ identifică cea mai mare valoare pentru D_b , atunci *decizia este reflexivă*. Dacă cea mai mare valoare identificată este D_a , atunci *decizia este afectivă*.

Tot astfel, *înțelegerea* poate fi: *practică* sau *intuitivă*, *organizarea* poate fi: *precaută* sau *spontană*, și *relaționarea*: *rezervată* sau *deschisă*.

Pentru determinarea *vocației* se evaluează un ansamblu de șaisprezece ponderi $P_{v1}, P_{v2}, \dots, P_{v16}$, corespunzătoare celor șaisprezece vocații. Evaluarea acestor ponderi se face, conform invenției, prin compararea sumelor corespondente realizate cu valorile indicatorilor bipolari de stil comportamental, identificați conform Tabelului 4. Ponderea cea mai ridicată dintre aceste sume este dată de funcția $MAX(P_{v1}, P_{v2}, \dots, P_{v16})$. Vocația corespunzătoare acestei valori reprezintă vocația de bază a subiectului evaluat.

Stilurile comportamentale S_1, \dots, S_8 sunt alocate fiecărei vocații după corespondența prezentată în Tabelul 3, astfel încât fiecărei vocații îi corespunde un număr de două stiluri comportamentale, iar fiecărui stil comportamental îi corespund doi indicatori bipolari din ansamblul de opt.

Temperamentele T_1, T_2, T_3, T_4 grupează fiecare câte patru vocații. Modul de grupare este prezentat în Tabelul 3. Pentru stabilirea proporției temperamentale, se ordonează cele șaisprezece ponderi $P_{v1}, P_{v2}, \dots, P_{v16}$ corespunzătoare celor șaisprezece vocații. Fiecărei vocații i se identifică apartenența temperamentală. Din analiza primelor cinci temperamente identificate pentru primele cinci vocații, se stabilește, conform invenției, **proporția temperamentală** în procente.

Pentru exemplificare, dacă T_1 este identificat de trei ori, iar T_3 este identificat de două ori în primele cinci poziții, atunci proporția lui T_1 este 60%, iar proporția lui T_3 este 40%.

Pentru stabilirea **abilităților și aptitudinilor**, se extrage dintre indicatorii cu semnificație psihologică un set de șapte indicatori cu semnificații legate de abilități și aptitudini, ale căror valori sunt introduse într-un discriminator de nivel. Discriminatorul, conform invenției, sortează toți indicatorii ale căror valori depășesc nivelul stabilit după formula $MIN(I_{a1}, I_{a2}, \dots, I_{a7}) + (MAX(I_{a1}, I_{a2}, \dots, I_{a7}) - MIN(I_{a1}, I_{a2}, \dots, I_{a7}))/2$. După identificarea celor mai pregnante valori, informația este constituită într-un set de indicatori de abilități și aptitudini.

Pentru identificarea **motivațiilor**, se extrage dintre indicatorii cu semnificație psihologică un set de șapte indicatori cu semnificații legate de motivații, ale căror valori, ca și în situația precedentă, sunt introduse într-un discriminator de nivel. Discriminatorul, conform invenției, sortează toți indicatorii ale căror valori depășesc nivelul stabilit după formula $MIN(I_{m1}, I_{m2}, \dots, I_{m7}) + (MAX(I_{m1}, I_{m2}, \dots, I_{m7}) - MIN(I_{m1}, I_{m2}, \dots, I_{m7}))/2$. După identificarea celor mai pregnante valori, informația este constituită într-un set de indicatori de motivații.



Tabelul 3

T1	S2		S6		S1		S3				
	Db	Rb	Da	Rb	Oa	b	lb	Ob			
									V1	S2	S1
									V2	S2	S3
									V5	S6	S1
								V6	S6	S3	
T2	S2		S6		S4		S5				
	Db	Rb	Da	Rb	la	Oa	la	Ob			
									V3	S2	S4
									V4	S2	S5
									V7	S6	S4
								V8	S6	S5	
T3	S1		S7		S8		S3				
	Oa	lb	Ra	Db	Oa	Ra	lb	Ob			
									V9	S7	S1
									V10	S7	S3
									V13	S8	S1
								V14	S8	S3	
T4	S4		S7		S8		S5				
	la	Oa	Ra	Db	Oa	Ra	la	Ob			
									V11	S7	S4
									V12	S7	S5
									V15	S8	S4
								V16	S8	S5	

Tabelul 4

Handwritten signature



Pondere	Indicatori bipolari de stil comportamental			
	Db	Rb	Oa	lb
Pv ₁	Db	Rb	Oa	lb
Pv ₂	Db	Rb	lb	Ob
Pv ₃	Da	Rb	Oa	lb
Pv ₄	Da	Rb	lb	Ob
Pv ₅	Db	Rb	la	Oa
Pv ₆	Db	Rb	la	Ob
Pv ₇	Da	Rb	la	Oa
Pv ₈	Da	Rb	la	Ob
Pv ₉	Ra	Db	Oa	lb
Pv ₁₀	Ra	Db	lb	Ob
Pv ₁₁	Da	Ra	Oa	lb
Pv ₁₂	Da	Ra	lb	Ob
Pv ₁₃	Ra	Db	la	Oa
Pv ₁₄	Ra	Db	la	Ob
Pv ₁₅	Da	Ra	la	Oa
Pv ₁₆	Da	Ra	la	Ob

Pentru a stabili profesia compatibilă subiectului evaluat, se extrage dintre indicatorii cu semnificație psihologică un set de patruzeci de indicatori, ale căror valori sunt $I_{p1}, I_{p2}, \dots, I_{p40}$ care, potrivit invenției, sunt dispuși matricial într-o scală cu opt trepte în care, pentru fiecare locație, se calculează ponderea valorii reale a fiecărui indicator, P_{ipx} . Scala are o lungime calculată pentru toți indicatorii după formula $L = \text{MAX}(I_{p1}, I_{p2}, \dots, I_{p40}) - \text{MIN}(I_{p1}, I_{p2}, \dots, I_{p40})$, iar rata treptei de scală r_t se deduce după formula $r_t = L/8$. Ponderea valorii reale a fiecărui indicator, P_{pi}^n se identifică urmărindu-se poziția valorii I_{pi} a indicatorului pe poziția n de pe scală.

Pentru exemplificare, dacă poziția valorii I_{pi} este în cea de-a treia treaptă a scalei, $n = 3$, pentru locația a treia a scalei, $P_{pi}^3 = I_{pi}$, pentru locația a patra, ponderea este $P_{pi}^4 = I_{pi} + r_t$, pentru locația a doua, ponderea este $P_{pi}^2 = I_{pi} - r_t$, pentru prima locație, ponderea este $P_{pi}^1 = I_{pi} - 2r_t$, respectiv pentru cea de-a opta locație, ponderea este $P_{pi}^8 = I_{pi} + 5r_t$.

Se utilizează apoi un formator de teme de profesie, care poate conține un număr de 24 de teme de profesie din maxim 40^8 posibilități. Tema de profesie este formatată, conform invenției, pe structura unei matrici identice, ca număr de linii și coloane, cu matricea de identificare a ponderii de poziție pe scală, descrisă anterior. Astfel, fiecare indicator cu semnificație psihologică primește o

RA



Română

Descriere

temă de referință pentru valoarea sa. Tema de referință se stabilește prin înscrierea cifrei 1 în locația corespunzătoare din matricea temă, însemnând, pentru valoarea indicatorului, un reper de minim sau maxim. Prin compararea matricei temă cu matricea de identificare ponderi, conform invenției, se vor identifica toate locațiile în care au fost înscrise temele de referință de tip maxim sau minim și vor fi reproduse valorile reale ale ponderilor acelor locații din matricea de identificare a ponderii de poziție pe scală.

Pentru exemplificare, dacă poziția valorii I_{pi} este în cea de-a treia treaptă a scalei, iar reperul din tema de referință este unul de maxim, atunci valoarea reală a ponderii corespunzătoare indicatorului de valoare I_{pi} este cea marcată pe maxim, adică ponderea din cea de-a opta locație a scalei, respectiv $P_{pi}^8 = I_{pi} + 5r_t$. Media aritmetică a tuturor ponderilor astfel identificate de comparatorul matricial reprezintă pentru fiecare temă de referință, modul real de oglindire a indicatorilor cu semnificație psihologică în tema de profesie. Ierarhizarea celor 24 medii aritmetice (M_1, M_2, \dots, M_{24}), corespunzătoare temelor programate, dau pentru valoarea maximă, compatibilitatea cu profesia. Astfel, funcția $MAX(M_1, M_2, \dots, M_{24})$ indică profesia cea mai potrivită subiectului evaluat.

În mod similar, pentru a stabili profilul de activitate compatibil subiectului evaluat, se extrage dintre indicatorii cu semnificație psihologică un set de șapte indicatori, ale căror valori sunt $I_{p1}, I_{p2}, \dots, I_{p7}$, care, conform invenției, vor fi dispuse matricial într-o scală cu opt trepte în care, pentru fiecare locație, se calculează ponderea valorii reale a fiecărui indicator P_{ipx} . Scala are o lungime calculată pentru toți indicatorii, după formula $L = MAX(I_{p1}, I_{p2}, \dots, I_{p7}) - MIN(I_{p1}, I_{p2}, \dots, I_{p7})$, iar rata treptei de scală r_t se deduce după formula $r_t = L/8$. Ca și în cazul precedent, ponderea valorii reale a fiecărui indicator, P_{pi}^n se identifică urmărindu-se poziția valorii I_{pi} a indicatorului pe poziția n de pe scală.

Se utilizează, în mod similar etapei anterioare, un formator de teme de profil de activitate, astfel încât să conțină un număr de 12 teme de profil de activitate din maximum de 7^8 posibile. Tema de profil de activitate este formatată, potrivit invenției, pe structura unei matrici identice ca număr de linii și coloan, cu matricea de identificare a ponderii de poziție de scală, descrisă anterior. Astfel, fiecare indicator cu semnificație psihologică primește o temă de referință pentru valoarea sa. Tema de referință se stabilește prin înscrierea cifrei 1 în locația corespunzătoare din matricea temă, însemnând, pentru valoarea indicatorului, un reper pe oricare din treptele scalei.

Prin compararea matricei temă cu matricea de identificare ponderi, conform invenției, se vor identifica toate locațiile în care au fost înscrise temele de referință de tip maxim sau minim și vor fi reproduse valorile reale ale ponderilor acelor locații din matricea de identificare a ponderii de poziție pe scală.



Română

Descriere

Pentru exemplificare, dacă poziția valorii I_{pi} este în cea de-a treia treaptă a scalei, iar reperul din tema de referință este unul situat pe a patra treaptă, atunci valoarea reală a ponderii corespunzătoare indicatorului de valoare I_{pi} este cea dată de ponderea locației situate pe treapta patru, respectiv $P_{pi}^4 = I_{pi} + r_t$. Media aritmetică a tuturor ponderilor astfel identificate de comparatorul matricial reprezintă, pentru fiecare temă de referință, modul real de oglindire a indicatorilor cu semnificație psihologică în tema de profil de activitate. Ierarhizarea celor 12 medii aritmetice (M_1, M_2, \dots, M_{12}), corespunzătoare temelor programate, dau pentru valoarea maximă, compatibilitatea cu profilul de activitate. Astfel, funcția $\text{MAX}(M_1, M_2, \dots, M_{12})$ indică profilul cel mai potrivit subiectului evaluat. Un exemplu de calcul este redat în Tabelul 5.

Tabelul 5

0,00										0,19									0,19									0,19																													
162,21 162,39 162,58 162,77 162,96 163,14 163,33 163,52 163,71										162,206 162,39 162,58 162,77 162,96 163,14 163,33 163,52 163,71										162,27																																					
VECTOR VALORI MASURATE										PONDERE PE SCALA										TEMA PROGRAMATA									REZULTAT COMPARAT																												
Indicator 1	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21	162,21																
Indicator 2	163,71	162,39	162,58	162,77	162,96	163,14	163,33	163,52	163,71	162,39	162,58	162,77	162,96	163,14	163,33	163,52	163,71	162,39	162,58	162,77	162,96	163,14	163,33	163,52	163,71	162,39	162,58	162,77	162,96	163,14	163,33	163,52	163,71	162,39	162,58	162,77	162,96	163,14	163,33	163,52	163,71																
Indicator 3	163,26	162,31	162,50	162,68	162,87	163,06	163,25	163,44	163,63	162,31	162,50	162,68	162,87	163,06	163,25	163,44	163,63	162,31	162,50	162,68	162,87	163,06	163,25	163,44	163,63	162,31	162,50	162,68	162,87	163,06	163,25	163,44	163,63	162,31	162,50	162,68	162,87	163,06	163,25	163,44	163,63	162,31	162,50	162,68	162,87	163,06	163,25	163,44	163,63								
Indicator 4	162,79	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55	162,22	162,41	162,60	162,79	162,98	163,17	163,36	163,55
Indicator 5	162,82	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58	162,28	162,46	162,63	162,82	163,01	163,20	163,39	163,58
Indicator 6	162,81	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57	162,24	162,43	162,62	162,81	163,00	163,19	163,38	163,57
Indicator 7	162,47	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61	162,28	162,47	162,66	162,85	163,04	163,23	163,42	163,61

În tabelul 6 sunt prezentate valorile evaluate pentru un număr de 12 subiecți, pentru care s-au expus și aspectele profesiei reale.

Tabelul 6




Nr.	ASPECTE PROFESIONALE REALE		DETERMINĂRI DE COMPATIBILITATE		
	PROFESIA REALĂ	PROFILUL REAL DE ACTIVITATE	VOCATIA EVALUATĂ	COMPATIBILITATEA PROFESIONALĂ	PROFILUL DE ACTIVITATE COMPATIBIL
1	PROFESOR UNIV. PSIHOLOG	ÎNVĂȚĂMÂNT UNIV.	PROMOTOR	EXPERTIZĂ ÎNVĂȚĂMÂNT	PROFIL ADMINISTRATIV PROFIL ACT. BIROU
2	NOTAR PUBLIC	JURIDIC	INSPECTOR	AVOCATURA FREELANCER	PROFIL ACT. BIROU PROFIL COMUNICARE
3	MANAGER, ÎNGENER	A FĂCERI, CERCETARE	MANAGER	FREELANCER CERCETARE	PROFIL MESTESUGĂRESC PROFIL TEHNOLOGIC
4	ELECTRONIST PRBOT	RELIGIE	MANAGER	RELIGIE CARITATE	PROFIL ACADEMIC PROFIL ȘTIINȚIFIC
5	ÎNGENER FIZICIAN	CERCETARE	ANALIST	INDUSTRIE CERCETARE	PROFIL MESTESUGĂRESC PROFIL TEHNOLOGIC
6	PROFESOR UNIV. ECONOMIST	FINANȚE	VIZIONAR	CERCETARE FINANȚE PUBLICE, BĂNCI	PROFIL SOCIAL PROFIL ACADEMIC
7	PROFESOR GIMNAZIU	SPORT	EXECUTANT	SPORT FREELANCER	PROFIL MESTESUGĂRESC PROFIL TEHNOLOGIC
8	CHIRURG	SĂNĂTATE	EXPERT	SĂNĂTATE, SERVICII PUBLICE	PROFIL TEHNOLOGIC PROFIL MESTESUGĂRESC
9	DIRECTOR DE BANCĂ, ECONOMIST	FINANȚE	VIZIONAR	FINANȚE PUBLICE, BĂNCI, JUSTIȚIE	PROFIL SOCIAL PROFIL ACADEMIC
10	MEDIC PEDIATRU	CERCETARE, SĂNĂTATE	EXPLORATOR	CERCETARE SĂNĂTATE	PROFIL MESTESUGĂRESC PROFIL TEHNOLOGIC
11	DIRECTOR TRUST MEDIA	MASS-MEDIA	PROFESOR	ANALIZĂ POLITICĂ MASS-MEDIA	PROFIL MESTESUGĂRESC PROFIL TEHNOLOGIC
12	ACADEMICIAN	CERCETARE	EXPLORATOR	CERCETARE ANALIZĂ POLITICĂ	PROFIL MESTESUGĂRESC PROFIL TEHNOLOGIC

Pentru elaborarea raportului final al profilului psihologic, conform invenției, se utilizează un registru descriptiv al elementelor de construct psihologic, ce conține toate semnificațiile de formă și de fond pentru fiecare element de profil psihologic. Semnificațiile de fond sunt exprimate printr-o descriere generală a indicatorului psihologic. Semnificațiile de formă sunt descrise ca atribute, corespunzătoare valorii determinate prin metoda de evaluare. Descrierea însoțește indicatorul evaluat în structura tabelului de prezentare din raportul psihologic final.

Pentru formatarea secvenței de raport, se preia informația din registrul descriptiv al elementelor de construct psihologic și se plasează pe o structură formatată, împreună cu zonele de scală, alocând corespunzător semnificația de fond și formă, valorilor determinate pentru indicatorii evaluați. Secvența de raport va conține astfel o scală calibrată, împărțită în cinci zone: nivel foarte scăzut, nivel scăzut, nivel mediu, nivel ridicat, nivel foarte ridicat, și indicatorul evaluat, plasat în scală, corespunzător valorii sale descrise atât ca fond, cât și ca formă. Pentru exemplificare, raportul referitor la nivelurile de activitate PE-IQ și PE-EQ va conține șapte, respectiv cinci secvențe de raport, în care fiecare indicator intermediar este descris la modul general și particular, în secvența de scală în care este repartizat. Totodată, raportul prezintă și valoarea totală a fiecărui indicator de inteligență.



Atât secvențele de raport referitoare la structura nivelurilor PE-IQ și PE-EQ, registrul de corespondențe, cât și raportul intermediar al constructului programabil formează un raport al profilului psihologic, care, odată generat de pe server, poate fi arhivat, afișat sau printat. Un exemplu de prezentare în raportul final de personalitate a nivelului de activitate asociat proiectiv inteligenței cognitive PE-IQ este prezentat în Tabelul 7.

Tabelul 7

STADIUL DE DEZVOLTARE PE-IQ total	Nivel foarte scăzut	Nivel scăzut	Nivel mediu valoare indice IQ	Nivel ridicat	Nivel foarte ridicat
1. <i>Inteligența generală</i> descrierea generală a indicatorului 1		valoare indicator 1 descrierea formei indicatorului 1			
2. <i>Inteligența vizual-spațială</i> descrierea generală a indicatorului 2			valoare indicator 2 descrierea formei indicatorului 2		
3. <i>Inteligența practică</i> descrierea generală a indicatorului 3				valoare indicator 3 descrierea formei indicatorului 3	
4. <i>Inteligența verbală</i> descrierea generală a indicatorului 4		valoare indicator 4 descrierea formei indicatorului 4			
5. <i>Inteligența matematică</i> descrierea generală a indicatorului 5					valoare indicator 5 descrierea formei indicatorului 5
6. <i>Intuiția</i> descrierea generală a indicatorului 6	valoare indicator 6 descrierea formei indicatorului 6				
7. <i>Claritatea raționamentelor</i> descrierea generală a indicatorului 7			valoare indicator 7 descrierea formei indicatorului 7		

a. Într-o primă variantă constructivă a invenției, prin miniaturizarea componentelor echipamentului electronic, acesta este practic integrat pe un suport tip mână care conține grila de senzori, pentru fiecare mână, astfel încât modulele convertorilor AD sunt plasate la nivelul fiecărei mâini și comunică cu un echivalent al minicomputerului integrat (sub forma unui cip sau microcomputer, de exemplu) printr-o conexiune fără fir (soluție adoptată pentru monitorizarea pe distanțe de până la 100 m). Pentru funcționarea optimă, cavitățile interioare ale mânușilor sunt purjate cu un gaz inert (de exemplu argon), care asigură drenarea umidității excesive.

În această configurație, folosind aceeași metodă de procesare a datelor, respectiv aplicație de server, se pot monitoriza în timp real setul de indicatori psihologici specifici activităților cu înalt grad de risc (de exemplu, controlul traficului aerian, pilotarea unui avion, manipularea unei macarale, conducerea unui vehicul etc.).



Română

Descriere

b. Figurile 6 și 7 ilustrează a doua variantă constructivă a invenției, în configurația unui **sistem cu senzor reactiv pentru monitorizarea atenției**, alcătuit din cel puțin un senzor, o unitate de achiziție date și o conexiune radio (soluție adoptată pentru monitorizarea pe distanțe de până la 100 m). În particular, senzorul este încorporat pe structura unui inel din material electroizolator, ușor și comod de purtat pe degetul mare al mâinii stângi (Fig. 6). Senzorul reactiv posedă un mic dispozitiv radio, fiind alimentat de la un acumulator încorporat. El comunică unității de achiziție, date despre nivelul de activitate electrică a zonei de măsură, respectiv despre nivelul de integrare al acestuia. Unitatea de achiziție este alcătuită de exemplu dintr-un ansamblu de module radio cu transmisie WSN, instalate în funcție de numărul de posturi de monitorizare și un modul de achiziție date cu 32 canale, interconectat cu interfața-utilizator.

Sistemul este destinat monitorizării atenției individuale (de exemplu, în cadrul unor cursuri, seminarii, conferințe, focus-grupuri etc.). În acest mod, se poate obține un *feedback* direct, rapid și obiectiv cu privire la gradul de atenție al participanților la eveniment.

c. Figurile 8, 9 și 10 ilustrează a treia alternativă de realizare a invenției, în configurația unui **sistem cu senzor reactiv pentru monitorizarea stării de veghe**, alcătuit din cel puțin un senzor, un modul de achiziție date și o conexiune radio, administrată printr-un dispecerat (soluție adoptată pentru monitorizarea pe distanțe care depășesc 100m). Dispeceratul preia semnalele trasmise de către o unitate mobilă aflată în conexiune locală cu senzorul, și le transmite modulului de achiziție printr-o unitate locală fixă. În particular, senzorul este încorporat pe structura unei brățări din material electroizolator, ușor și comod de purtat la încheietura mâinii stângi (Fig. 8). Senzorul reactiv comunică cu unitatea radio mobilă, fiind alimentat de la un acumulator încorporat. În acest caz, convertorii AD sunt distribuiți în funcție de numărul de posturi de monitorizare, împreună cu unitățile mobile ale dispeceratului radio, și ale căror semnale utile vor fi multiplexate și transmise prin intermediul unității fixe a dispeceratului radio, modulului de achiziție și apoi unui minicomputer integrat.

Sistemul este destinat monitorizării stării de veghe a personalului din domenii de activitate cu grad mare de risc. Poate asigura atât utilizarea comodă a unui device de către personalul monitorizat, cât și asistarea computerizată a personalului în timpul activității cu risc crescut, căruia sistemul îi poate transmite semnale de prevenire și avertizare.

În funcție de locul unde se efectuează supravegherea, sistemul poate fi:

- cu acțiune locală (instalată într-o hală uzinală, tablou de comandă, platforme cu utilaj greu etc.);
- cu acțiune în trafic (instalată pe vehicule aflate în mișcare).

Se înțelege că exemplul de realizare, cu variantele constructive descrise aici, nu constituie limitări ale materializării invenției, ci sunt date cu titlu de exemplificare.



Română

Descriere

Literatură de brevet citată

- [1] PTL1: RO127615B, *Echipament electronic și metodă pentru evaluarea rapidă a profilului psihologic*
- [2] PTL2: US3841316A
- [3] PTL2: US6067468A
- [4] PTL3: US6746397B
- [5] PTL4: US5720619A

Literatură non-brevet

- [6] NPL1: Edelberg R., Biopotentials from the skin surface: The hydration effect, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Volume 148, February 1968

LA



Revendicări

1. Echipament electronic de scanare, destinat achiziției de date, alcătuit dintr-un divizor de frecvență (1), realizat cu ajutorul a două numărătoare binare asincrone de 14 biți cu oscilator, plasate în cascadă, oscilatorul primului numărător este pilotat cu un cuarț a cărui frecvență de oscilație este 3MHz, de la care se obține o frecvență de tact $F_0 = 11,44$ Hz, un generator (2) de semnal în treaptă conceput pe structura unui convertor digital-analog care are în componență două registre de deplasare cu câte patru stări, cu intrare serială și ieșire paralelă și care utilizează frecvența de tact F_0 și care generează semnalul de treaptă și îl transmite către două blocuri de acces semnal (3s și 3d), alcătuite fiecare pe structura a câte două multiplexoare cu câte opt canale, comandate simultan în trei biți de către divizorul (1) de frecvență în cascadă, cu frecvența $F_i = 1,43$ Hz, precum și niște grile (4) de senzori, caracterizat prin aceea că divizorul de frecvență (1) alocă niște adrese (A_0, A_1, A_2) către un mini-computer integrat (6) și către blocurile de acces semnal (3s și 3d), adresele (A_0, A_1, A_2) deschid simultan și sincronizat cu mini-computer integrat (6), la nivelul blocurilor de acces semnal (3s și 3d), câte o cale de separare de semnal către o rezistență pusă la tensiunea de alimentare (+Vcc) și câte o grupă de șapte căi către zonele de măsură, dispuse pe grilele (4) de senzori, spre care este dirijat câte un semnal de nivel de tensiune de excitație, obținut de la câte una din ieșirile de la nivelul celor două arii integrate ale generatorului de semnal (2), constituit, după deschiderea căilor de măsură, în semnal de răspuns, acestea fiind de asemenea dirijate către doi convertori de tip analog-digital (5D și 5S) care conduc semnalele transformate către niște intrări (CH1 și CH2) la procesorul integrat (6), programat să înregistreze și să efectueze o procesare preliminară a datelor de achiziție, în vederea stabilirii unui stack de date de achiziție și să stocheze valorile calculate într-un fișier de date, în vederea transmiterii online către un server dedicat, cu care comunică prin intermediul unei interfață-utilizator (7), printr-un cablu de tip LAN, respectiv printr-o conexiune online (Wi-Fi), pentru ca în final să înregistreze și să stocheze valori ale variațiilor de conductanță ale epidermei, exprimate în valori corespunzătoare de tensiune, după relația $U = I/G$, în condițiile în care curentul rămâne constant pe întregul lanț de măsură, echipament care utilizează o frecvență de eșantionare în cicli $F_e = F_i/8$, respectiv $F_e = 0,18$ Hz, sau un timp de scanare $T_c = 5,6$ secunde/ciclu și efectuează un număr total $N_{tc} = 45$ cicli la o citire completă.
2. Echipament electronic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că mini-computerul integrat (6) este programat să monitorizeze rata de variabilitate a nivelului de semnal



Română

Revendicări

achiziționat, astfel încât, la o variație suficient de mică a întregului set de semnale, sesiunea de scanare să poată fi oprită înainte finalizării timpului maxim alocat ciclilor de citire.

3. Echipament electronic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că grilele (4) de senzori conțin cel puțin un senzor și dispunerea lor poate fi adaptată pentru preluarea de semnale din diferite zone ale epidermei.
4. Metodă de determinare rapidă online a unui set de indicatori psihologici, care asigură o sondare proiectivă a funcțiilor cerebrale, prin identificarea unui set de variabile capabile să furnizeze un set de indicatori psihologici obiectivi, cu ajutorul echipamentului de scanare de la revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** parcurge următoarele etape:
 - aplicarea, la nivelul epidermei, a unui semnal de excitație și înregistrarea simultană a semnalelor de răspuns pe fiecare ciclu de interogare, într-un număr de 45 interogări ale zonelor de măsură;
 - procesarea datelor de achiziție, în vederea identificării nivelului de deschidere al fiecărui centru energetic (C_x), respectiv nivelului de coerență al acestuia (F_y);
 - setul de date obținut este asociat cu identitatea subiectului scanat, prin atribuirea datelor personale, pentru a putea fi supus unui proces de criptare, astfel încât, către server să fie trimis un *stack de date de achiziție*, al cărui conținut nu dezvăluie identitatea subiectului evaluat, însă cuprinde toți parametrii intermediari necesari, de forma: **cod criptare/ $C_{Ms}/ C_{Is}/ C_{As}/ C_{Fs}/ C_{Cs}/ C_{Ps}/ C_{Vs}/ F_{Fs}/ F_{Es}/ F_{Ms}/ F_{Is}/ C_{Md}/ C_{Id}/ C_{Ad}/ C_{Fd}/ C_{Cd}/ C_{Pd}/ C_{Vd}/ F_{Fd}/ F_{Ed}/ F_{Md}/ F_{Id}$** ;
 - cu ajutorul *stack-ului de date de achiziție* se calculează valoarea unor indicatori (I_{pxy}), cu semnificație psihologică care reflectă deschiderea și coerența centrului energetic din care au fost identificați, exprimând nivelul de activitate al funcțiilor cognitive, afective sau voliționale pe care le reprezintă proiectiv;
 - indicatorii (I_{pxy}) cu semnificație psihologică sunt transpuși pe o **platformă programabilă**, prin intermediul căreia utilizatorul customizează, la nivelul interfeței-utilizator (7), pe lângă constructele prestabilite, orice alt construct psihologic (CP_1, CP_2, \dots, CP_n).
5. Metodă conform revendicării 4, **caracterizată prin aceea că**, pentru elaborarea unui *raport final al profilului psihologic*, se utilizează un *registru descriptiv al elementelor de construct psihologic*, ce conține toate semnificațiile *de formă și de fond* pentru fiecare element de profil psihologic, semnificațiile de fond fiind exprimate printr-o descriere generală a indicatorului psihologic, iar semnificațiile de formă fiind descrise ca atribute corespunzătoare valorii determinate,



Română

Revendicări

descrierea însoțind indicatorul evaluat în structura tabelului de prezentare din raportul psihologic final în care, pentru *formatarea secvenței de raport* se preia informația din *registru descriptiv al elementelor de construct psihologic* și se plasează pe o structură formatată, împreună cu zonele de scală, alocând corespunzător semnificația de fond și formă, valorilor determinate pentru indicatorii evaluați, secvența de raport conținând astfel o scală calibrată, împărțită în cinci zone (*nivel foarte scăzut, nivel scăzut, nivel mediu, nivel ridicat, nivel foarte ridicat*), precum și indicatorul evaluat, plasat în scală, corespunzător valorii sale descrise atât ca fond, cât și ca formă.

6. Metodă conform revendicării 5, **caracterizată prin aceea că:**

- un construct psihologic este alcătuit prin selectarea indicatorilor doriți și setarea mărimii lor dorite pe una din cele cinci zone din scală;

- ca urmare a evaluării subiectului, fiecărui indicator selectat i se calculează abaterea în procente față de reperul de scală, abaterea medie a tuturor indicatorilor selectați indicând măsura în care subiectul evaluat se regăsește în profilul configurat în constructul psihologic;

- după realizarea constructului, acesta este salvat în interfața-utilizator (7), astfel încât, pe lângă constructele prestabilite pe care utilizatorul le primește la o evaluare standard, acesta să-și poată utiliza propriul construct pregătit într-un raport intermediar al constructului customizat;

- raportul intermediar al constructului customizat formează *raportul final al profilului psihologic*, care, odată generat de pe server, poate fi arhivat, afișat sau printat.

7. Sistem psihometric accesat online, pentru determinarea rapidă a unui set de indicatori psihologici, **caracterizat prin aceea că** realizează achiziția de date cu echipamentul de scanare de la revendicarea 1, date pe care le procesează pe baza metodei de determinare rapidă a unui set de indicatori psihologici de la revendicarea 4, prin intermediul unui server de aplicație alcătuit din următoarele module:

- un modul (DMS) de gestionare a echipamentului electronic de scanare și a controlului de la distanță;

- un modul (DPS) de procesare a datelor, care rulează un algoritm pentru stackul de date, modul ce dispune de o bază de date proprie (DB-PR);

- un modul server (FES) cu o interfață pentru gestionarea sistemului prin operații de conectare, identificare, vizualizare a subiectului evaluat, înscrierea acesteia, respectiv pornirea efectivă a scanării;



Română

Revendicări

- un modul (**OPS**) responsabil de transmiterea comenzilor de procesare către server, respectiv scanare, procesarea scanării și generarea rapoartelor;
- un modul (**ODQS**) pentru comanda interogării datelor, care aduce istoria referitoare la scanări și rapoarte;
- un modul (**APS**) care asigură contul și plata și verificarea balanței de cont, având o bază de date proprie (**DB-AP**) pentru gestionare cont și plăți,

sistem care funcționează astfel:

- se inițializează echipamentul de scanare prin startarea unui server (DHCP) instalat pe mini-computerul integrat (**6**), care va asigna un IP local echipamentului de scanare, IP care este comunicat, pentru autentificarea unică a echipamentului, modulului (**DMS**) de gestionare a echipamentului electronic, care răspunde trimițând un *software token*, folosit pe tot parcursul sesiunii active, iar echipamentul de scanare trimite cereri "keep alive" către modulul (**DMS**), care răspunde prin comenzi inteligibile de către echipament;
- întreaga comunicare dintre aplicația locală și servere este asigurată prin intermediul modulului server (**FES**), autentificarea utilizatorului făcându-se de către modulul de cont și plată (**APS**), a cărui sarcină este confirmarea identității utilizatorului și asigurarea unui *token* folosit pe tot parcursul sesiunii active a utilizatorului, respectiv afișarea detaliilor referitoare la profilul utilizatorului și portofoliului de informații, reținute prin înscriere într-o bază de date proprie (**DB-AP**);
- odată efectuată autentificarea utilizatorului, interfața-utilizator (**7**), accesibilă cu ajutorul computerului acestuia, permite gestionarea datelor subiecților, respectiv adăugarea sau modificarea datelor, inițierea procedurii de scanare, vizualizarea de rapoarte corespunzătoare scanărilor, adăugarea unui nou subiect se face trimițând o cerere înspre modulul corespunzător (**OPS**), prin intermediul modulului server (**FES**), cerere care este procesată și trimisă în continuare modulului de procesare a datelor (**DPS**) care criptează datele și le salvează în baza de date proprie (**DB-PR**), sub un identificator unic în sistem, iar pentru inițierea procesului de scanare se utilizează aceeași interfață, care solicită un identificator unic pentru scanarea examenului respectiv, modulului (**DMS**) de gestionare a echipamentului electronic, prin intermediul modulelor și în această ordine: **FES -> OPS -> DPS -> DMS**, modulul (**DMS**) de gestionare a echipamentului îi trimite acestuia cererea, care este asigurată de către programul de achiziție de date instalat pe mini-computerul integrat (**6**) care, pe tot parcursul scanării, trimite informații referitoare la statusul scanării, date care sunt salvate în baza de date proprie (**DB-PR**) prin intermediul modulelor corespunzătoare (**DMS** și **DPS**, respectiv), aceste



Română

Revendicări

informații fiind utilizate apoi de către aplicația locală în vederea asigurării transparenței procesului sau afișarea eventualelor erori de achiziție, prin accesarea modulului de interogare (ODQS), care citește și înapoiază statusul scanării din baza de date proprie (DB-PR).

8. Sistem conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, odată scanarea finalizată, datele sunt procesate preliminar de către un program dedicat, instalat pe mini-computerul integrat (6), după care sunt trimise pentru a fi stocate în baza de date proprie (DB-PR) sub forma *stack-ului de date de achiziție*, fișier prelucrat de către modulul de procesare a datelor (DPS), procesare din care rezultă indicatorii de bază ai sistemului, indicatori care vor fi la rândul lor stocați în baza de date proprie (DB-PR).

9. Sistem conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, generarea de rapoarte corespunzătoare scanărilor se efectuează prin trimiterea unei cereri către modulul de procesare a datelor (DPS), prin intermediul modulelor server și de procesare (FES -> OPS), modulul de procesare citește datele din baza de date proprie (DB-PR) și compune un raport, după ce, în prealabil, se verifică dacă utilizatorul dispune de credit suficient, operație care poate genera două situații: dacă creditul este insuficient, utilizatorul este avertizat prin interfața-utilizator (7) să-și reîncarce contul, reîncărcarea făcându-se prin intermediul modulului de cont și plată (APS), printr-o procedură obișnuită de plată online, iar dacă creditul este suficient, după confirmarea executării procesării datelor, utilizatorul poate solicita generarea rapoartelor standard, incluse în pachetul cumpărat.

10. Sistem conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, utilizatorul poate configura un construct psihologic sau mai multe, cu ajutorul interfeței-utilizator (7), beneficiind, în limita creditului, de rapoartele acestor constructe, furnizate prin procedura identică de la rapoartele standard.

11. Sistem conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, solicitarea istoriei scanărilor și rapoartelor unui subiect se realizează prin interfața-utilizator (7), unde se selectează acel subiect și, prin intermediul modulului server (FES), se identifică *userul și codul de encriptare a identității* subiectului, acest *status* se solicită modulului (OPS) de comandă a procesării, pe care serverul îl generează de la nivelul modulului de procesare a datelor (DPS), respectiv din baza sa de date (DB-PR).

12. Sistem conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, în situația în care conexiunea online se întrerupe, utilizatorul conectează interfața-utilizator (7) cu echipamentul de scanare cu ajutorul unui cablu de date, interfața permițând înscrierea subiecților în vederea evaluării și efectuării scanării, iar după finalizarea achiziției, datele sunt procesate preliminar și salvate local la nivel mini-computerului integrat (6), cu posibilitatea de a fi trimise către server pentru procesare după reconectarea online, urmând aceleași secvențe referitoare la procesarea datelor.

LA



Română

Revendicări

13. Sistem psihometric cu acces online, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** într-o variantă miniaturizată a componentelor echipamentului electronic, acesta este practic integrat pe un suport tip mănușă care conține grila de senzori, pentru fiecare mână, astfel încât modulele convertorilor AD sunt plasate la nivelul fiecărei mâini, comunicând cu un echivalent al minicomputerul integrat printr-o conexiune fără fir, această configurație având rolul de a monitoriza în timp real setul de indicatori psihologici specifici activităților cu înalt grad de risc.
14. Sistem psihometric cu acces online, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că** poate fi configurat ca **sistem cu senzor reactiv pentru monitorizarea atenției**, alcătuit din cel puțin un senzor, o unitate de achiziție date și o conexiune radio, având senzorul încorporat pe structura unui inel din material electroizolator, ușor și comod de purtat pe degetul mare al mâinii stângi.
15. Sistem psihometric cu acces online, conform revendicării 7, **caracterizat prin aceea că**, poate fi configurat ca **sistem cu senzor reactiv pentru monitorizarea stării de veghe**, alcătuit din cel puțin un senzor, un modul de achiziție date și o conexiune radio, administrată printr-un dispecerat, senzorul fiind încorporat pe structura unei brățări din material electroizolator, de purtat la încheietura mâinii stângi.



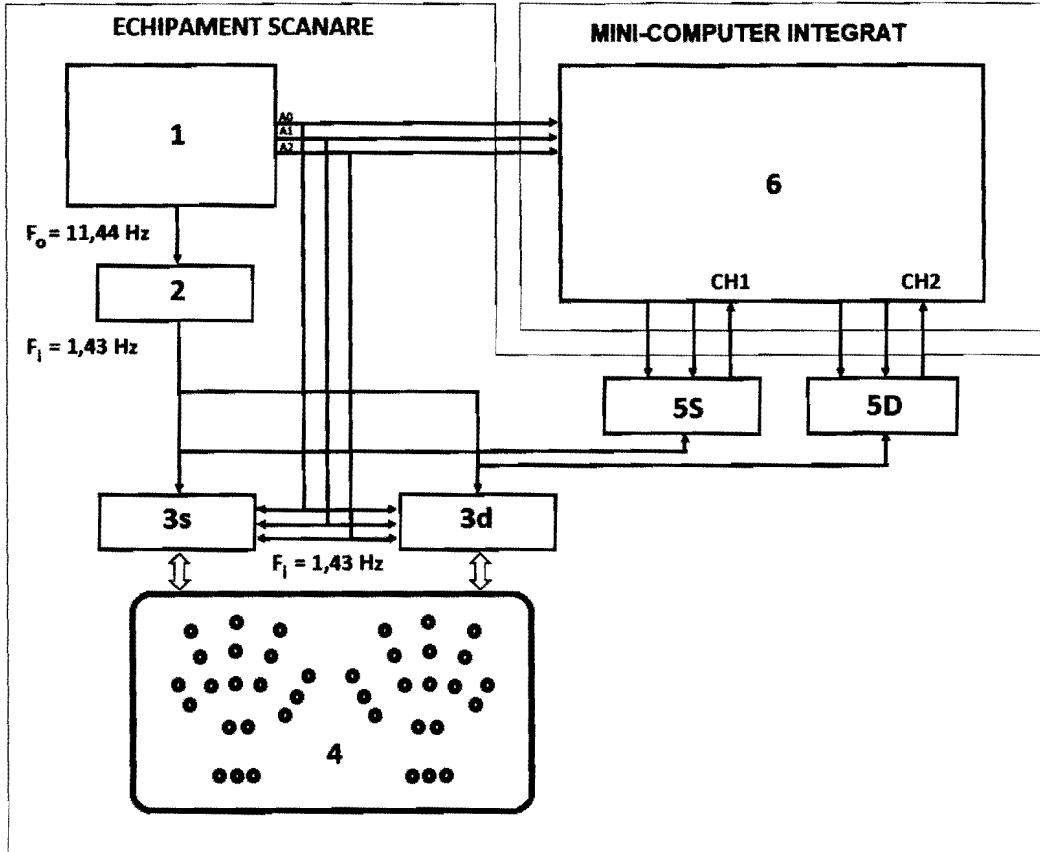


Fig. 1

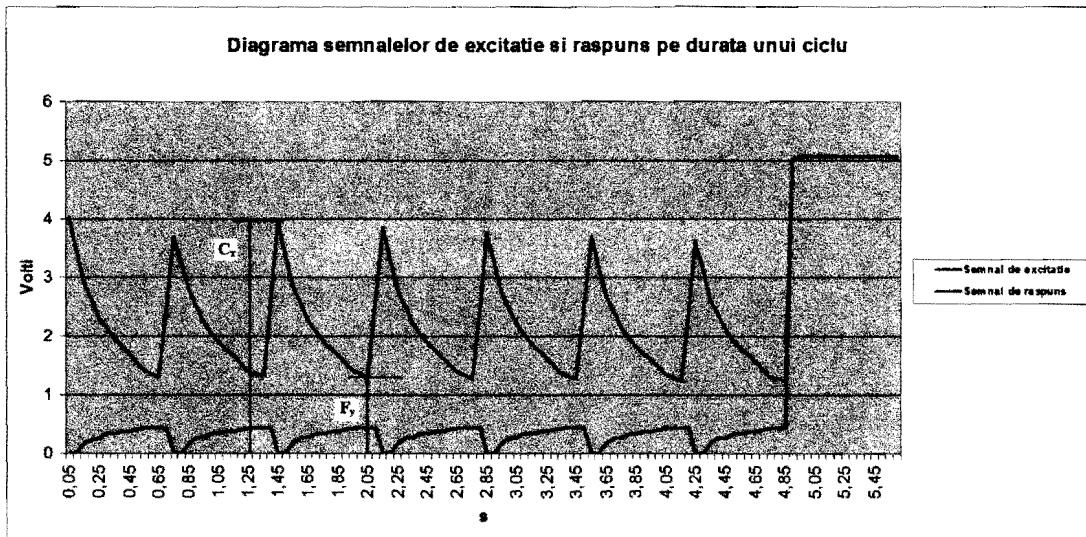


Fig. 2

[Handwritten signature]



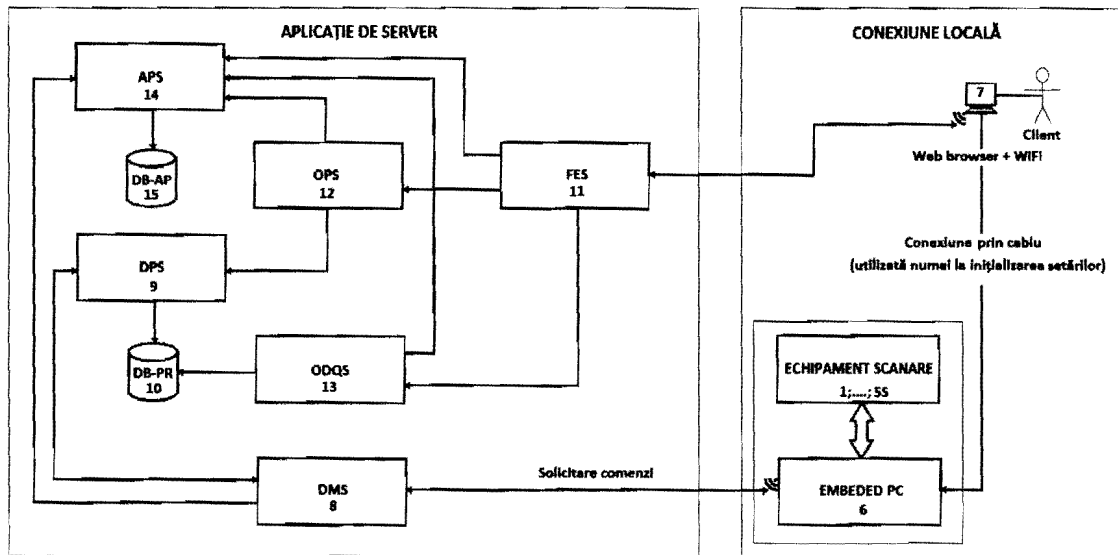


Fig. 3

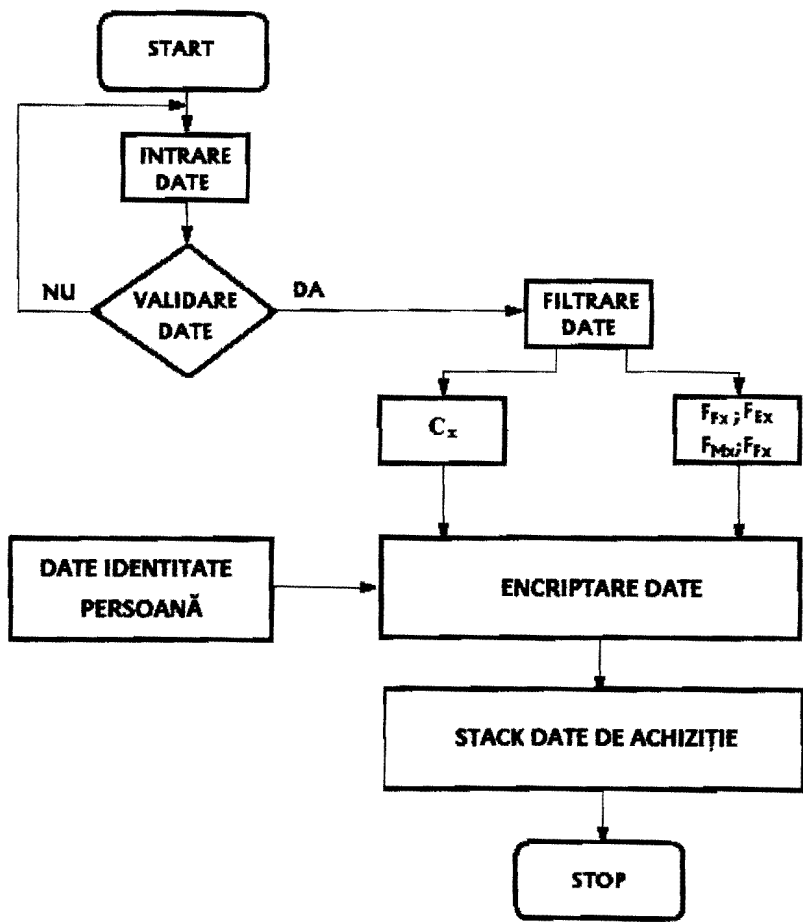


Fig. 4

[Handwritten signature]



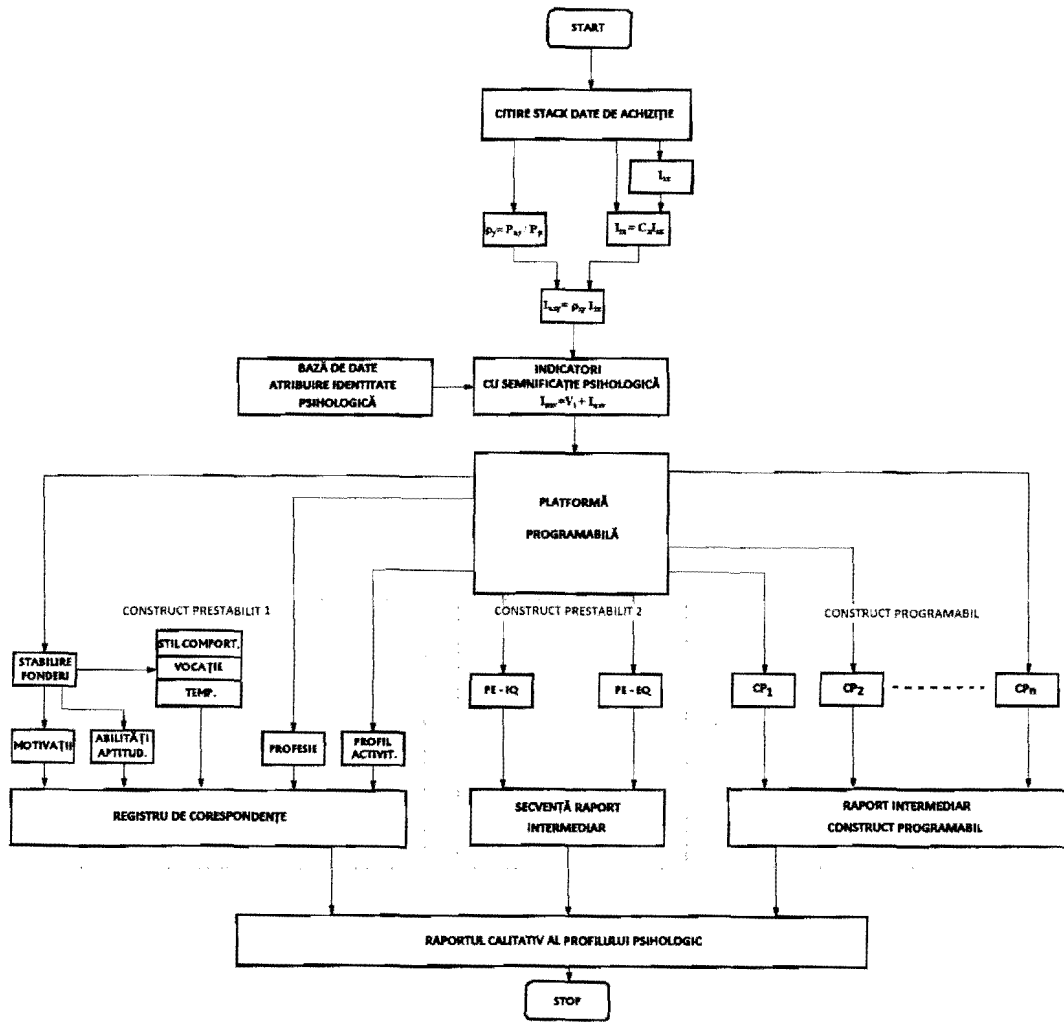


Fig. 5

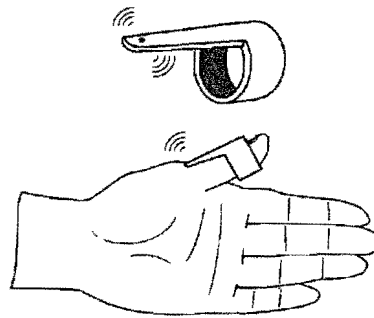
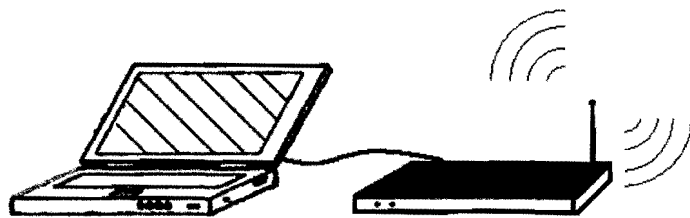


Fig. 6

Handwritten signature or initials.



82



Interfața - utilizator Unitatea de achiziție date

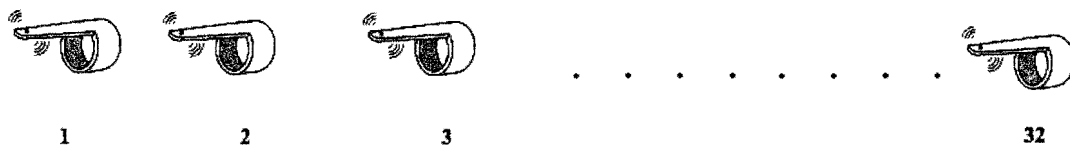


Fig. 7

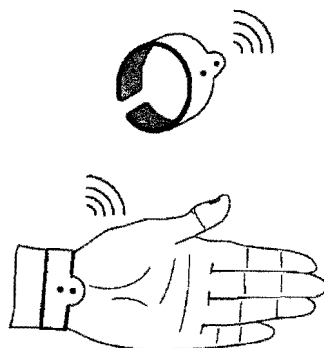


Fig. 8

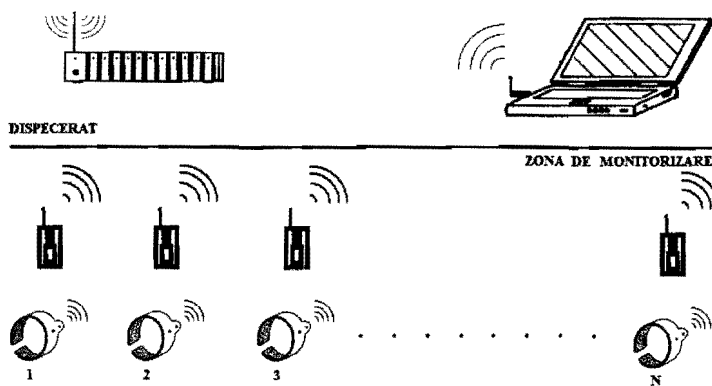


Fig. 9

Handwritten signature



Română

Desene

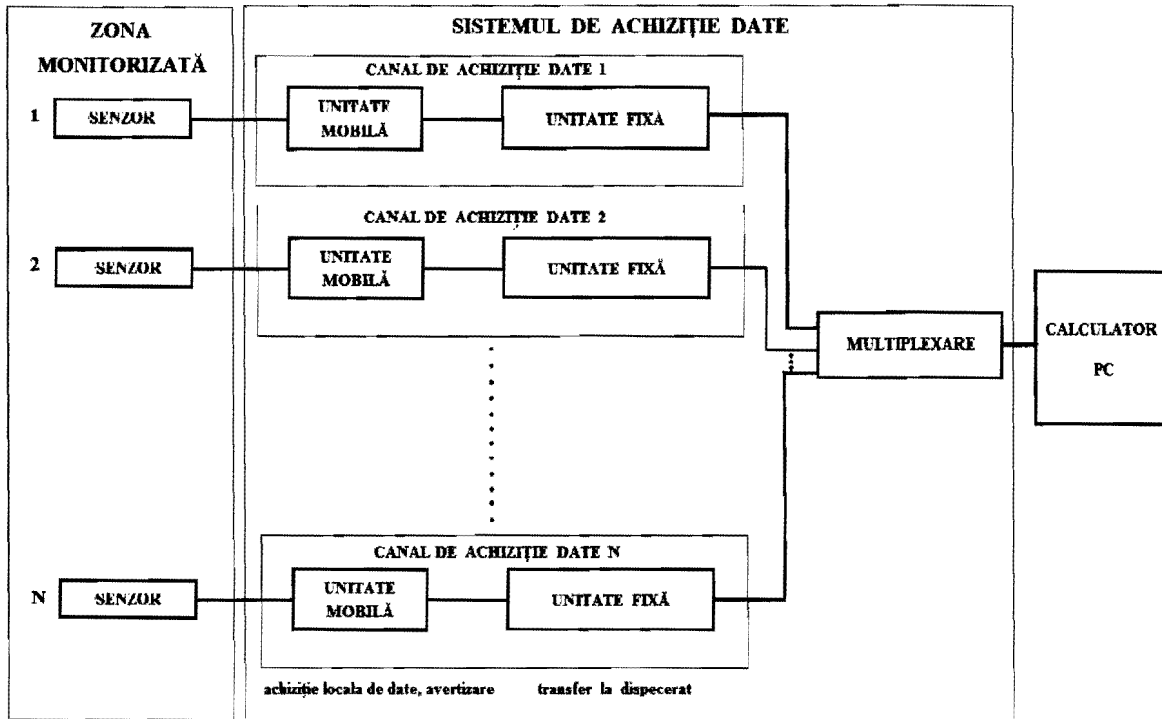


Fig. 10

Handwritten signature or initials.

