

PROIECT TEHNIC

A. TELEMEDICINA- VIDEOCONFERINTA

1. CERINTE PRIVIND SOLUTIA TEHNICA:

- **Cerinte generale**

Implementarea solutiei tehnice *pe care o vom denumi in continuare "SISTEM VIDEO", pentru Telemedicina/Videoconferinta*, necesita o conexiune internet stabila sau conexiune tip VPN, atat in locatia centrala cat si in toate celelalte locatii adiacente.

Pentru locatia principala – locatia unde va fi amplasat serverul central – trebuie asigurata o conexiune internet de minim 4Mbps (in functie de numarul total de locatii conectate) in cazul utilizarii unei **retele internet**.

Pentru locatiile adiacente se recomanda o conexiune internet de minim 2Mbps (daca este cazul).

Spatiu special amenajat pentru montarea si asigurarea conditiilor optime de functionare pentru unitatea de tip server, din locatia centrala.

2) DESCRIEREA TEHNICA A PROIECTULUI:

- **Arhitectura sistemului informatic si de comunicatii:**

- **Arhitectura functionala**

Sistemul Video pentru Telemedicina/Videoconferinta functioneaza atat pe conexiuni internet cat si pe conexiuni tip VPN.

Conectarea la sistem se poate face de oriunde exista o conexiune internet sau VPN, prin intermediul unitatii centrale tip server VideoPortal.

Controlul/gestionarea conferintei se realizeaza cu ajutorul unei interfete de tip Web-based, dupa autentificarea utilizatorului in VideoPortal, atat pentru locatia centrala cat si pentru locatiile adiacente.

Tehnologia pentru Telemedicina/Videoconferinta este prima tehnologie care utilizeaza noua extensie adusa sistemului de codare H.264 si anume

Tehnologia pentru Telemedicina/Videoconferinta este prima tehnologie care utilizeaza noua extensie adusa sistemului de codare H.264 si anume SVC (Scalable Video Coding). Aceasta tehnologie permite revolutionarea sistemului de transmisie pentru video conferinta permitand utilizarea retelelor de tip IP si eliminand necesitatea utilizarii retelelor dedicate.

Spre deosebire de vechiul model pentru videoconferinta axat pe MCU, noul sistem utilizeaza tehnologia proprie, patentata, VideoRouter bazata pe rutare de pachete. Prin utilizarea acestui sistem de transmisie se asigura ca fiecare terminal receptioneaza doar cantitatea de informatie pe care este capabil sa o primeasca la orice moment dat.

o **Arhitectura tehnica**

Solutia pentru Telemedicina/Videoconferinta Video are atat o componenta Hardware cat si o componenta Software.

Componentele Hardware:

VideoRouter – Componenta de baza a sistemului Video. Acesta gestioneaza transmisia de pachete de informatie intre terminale si testeaza in permanenta conditiile existente la aceste terminale. Adapteaza in timp real transmisia de date in functie de conditiile si modificarile aparute in terminale (fluctuatii in banda de conexiune, varietatii de incarcare ale procesorului, erori locale de retea).

VideoPortal – Unitate tip server care permite controlul/initierea conferintelor, gestionarea utilizatorilor, configurarea parametrilor sistemului si a drepturilor de utilizator. Incorporeaza un VideoRouter cu functionalitate limitata.

VideoGateway – Unitate tip server ce permite integrarea altor solutii de videoconferinta, bazate pe vechiul modelul MCU, in sistemul Video.

HD-Camera-50/100/200/220 – Terminale specializate/profesionale Video pentru sali de conferinta sau studiouri de teleprezentata. Permit conectarea de periferice profesionale si semiprofesionale de transmisie/receptie audio-video, pentru obtinerea unei calitati deosebite a imaginii.

Componentele Software:

Aceasta componenta a sistemului de Telemedicina/Videoconferinta Video este formata din diferite tipuri de Licente Software, anuale sau perpetue. Exista trei tipuri de licente necesare pentru utilizarea solutiilor Video, dupa cum urmeaza:

1.Licenta pentru locurile de conferinta (Ports) – Acest tip de licenta se refera la numarul de locatii ce pot fi conectate simultan intr-o conferinta. Fiecare locatie conectata necesita o licenta de acest tip. Acest tip de licenta exista in varianta perpetua sau achizitionare anuala.

2.Licenta pentru conturile de utilizator (Sits) – Acest tip de licenta este necesara pentru crearea unui cont de utilizator. Fiecare cont de utilizator necesita o licenta de acest tip. Contul de utilizator permite conectarea in VideoPortal pentru controlul/initializarea conferintei sau update. Acest tip de licenta exista in varianta perpetua sau achizitionare anuala.

3.Licenta pentru descarcarea/instalarea aplicatiei VideoDesktop (Installs) – Acest tip de licenta este necesara pentru descarcarea si instalarea aplicatiei VideoDesktop. Aceasta aplicatie permite conectarea sau initializarea unei conferinte de pe calculatorul personal, prin intermediul VideoPortal. Fiecare prima instalare a aplicatiei pe un calculator personal necesita o noua licenta. Acest tip de licenta exista doar in varianta perpetua.

- **Functionalitati ale sistemului:**

- **Functionalitati front-office si back-office**

Datorita solutiei revolutionare SVC si tehnologiei patentate VideoRouter, Video permite participarea la conferinta de oriunde exista o conexiune internet, direct de pe calculatorul personal.

La o sesiune de Telemedicina/Videoconferinta pot participa utilizatorii inregistrati in sistem. Invitarea de participanti externi, neinregistrati in sistem, se poate realiza prin intermediul legaturilor externe, generate de initiatorul conferintei, in limita locurilor de conferinta disponibile.

Solutiile Video ofera pe langa sesiuni de Telemedicina/Videoconferinta cu participanti multipli si posibilitatea de initiere de apeluri directe (point-to-point), exclusiv, intre doi utilizatori din sistem. Apelurile directe nu necesita locuri in conferinta.

Video permite partajarea oricarui document in format electronic, de pe calculatorul personal, cu ceilalti participanti la conferinta. Partajarea documentelor in format electronic de pe unitatile VideoCamera se realizeaza prin sincronizarea calculatorului personal cu unitatea VideoCamera prin intermediul convertorului VGA/USB.

Sistemul Video ofera acum maximum de mobilitate si eficienta.

- **Managementul utilizatorilor si accesul la sistem**

Accesul utilizatorilor in sistem, fie ca folosesc unitati specializate Video, IID-Camera sau calculatoare personale, se realizeaza prin intermediul VideoPortal. Accesul in VideoPortal este permis doar utilizatorilor inregistrati in sistem.

Interactiunea utilizatorilor cu sistemul se realizeaza prin intermediul unei interfete Web-based, intuitive si usor de utilizat. Aceasta interfata este compatibila cu Microsoft Internet Explorer, Safari sau Firefox, oferind maximum de portabilitate.

Gestionarea conturilor de utilizator si drepturile acestora in sistemul de Telemedicina/Videoconferint se realizeaza prin intermediul VideoPortal. Acesta pune la dispozitia administratorilor un mediu solid si puternic de tip Web-based, ce permite controlul atat asupra utilizatorilor, conferintelor, cat si asupra parametrilor sistemului.

Sistemul permite crearea mai multor tipuri de utilizatori cu diverse nivele de acces si drepturi de utilizare asupra sistemului (Utilizator, Operator, Administrator, Super Administrator...)

- **Confidentialitatea datelor**

Accesul in VideoPortal este permis doar utilizatorilor autorizati si administratorilor de sistem.

Stocarea si accesarea datelor se face cu ajutorul unui sistem securizat de baze de date, accesibil doar administratorului sistemului.

- **Integrarea componentelor**

Toate terminalele interactioneaza intre ele prin intermediul VideoPortal, cu ajutorul unei conexiuni internet sau VPN.

Unitatile VideoRoom interopereaza perfect cu aplicatiile VideoDesktop, facand posibil ca oamenii sa se conecteze din birourile personale sau de oriunde s-ar afla.

Erorile locale aparute la un terminal nu afecteaza calitatea transmisiei intre celelalte terminale.

- **Parametrii tehnici**

Terminalele HD-Room(Camera) sunt capabile sa transmita si sa receptioneze informatia video la o calitate High Definition de pana la 1080p cu 30FPS.

Unitatile HD-Room, dispun de conexiuni HDMI si USB ce permit conectarea diverselor periferice. La acestea pot fi conectate, de la camere web pana la camere video profesionale si semi-profesionale capabile de transmiterea de informatie la 1080p cu 30 FPS.

Codarea si decodarea informatiei se face in terminale.

3) PREZENTAREA INFRASTRUCTURII HARDWARE:

- **Prezentare echipamente**

VideoGateway - Permite incorporarea celorlalte sisteme

Este un aparat tip server care permite utilizarea altor echipamente, incluzand MCU, in sistemul de conferinta Video.

Prin intermediul VideoGateway, sistemul Polycom, Tandberg sau alte modele de tip MCU pot interopera cu noile sisteme ce folosesc noul standard H.264/SVC. VideoGateway suporta H.323, iar SIP. H.264 si H.263 sunt suportate pentru video si audio cu banda larga.

VidvoPortal - Facilitati si Specificatii

Standarde Video : H.264 SVC

Rezolutii Video si cadre pe secunda :

- Adaptabil pana la 1080p30 pentru VideoDesktop
- Adaptabil pana la 1080p30 si 720p60 pentru sistemele VideoCamera (optional)

Facilitati de administrare

- Crearea si gestionarea conturilor de utilizator
- Crearea si gestionarea camerelor de conferinta
- Stabilirea permisiunilor pentru grupuri
- Configurarea retelei
- Update software pentru descarcare automata
- Vizualizarea statutului sistemului si al utilizatorilor
- Moderarea conferintelor in curs de desfasurare
- Informatii referitoare la apeluri, descarcabile

Facilitati de gestionare pentru utilizatori

- Initializarea conferintei
- Alaturarea la o conferinta
- Initierea unui apel direct
- Cautarea utilizatorilor in sistem
- Cautarea camerelor de conferinta
- Control audio sau deconectarea participantilor
- Invitarea participantilor prin link-uri externe (atat pentru cei inregistrati cat si neinregistrati)
- Gestionarea listei de apelare rapida
- Gestionarea detaliilor contului personal

Performanta

- Monitorizarea dinamica a retelei si adaptabilitate
- Rezistenta la erori de retea
- Latenta redusa- mai putin de 200ms intre 2 terminale
- Transmisie video si audio fara pierderi (fara transcodare)
- Suport pentru diverse camere si periferice.

Videorouter – o solutie revolutionara in videoconferinta

Inima sistemului pentru videoconferinta este **Videorouterul**, un progres in domeniul tehnologiei de videoconferinta care aduce prima schimbare de arhitectura din ultimele decenii. In timp ce sistemele existente nu au reusit sa profite de eficientizarea costurilor oferita de utilizarea internetului, Video nu a repetat aceasta greseala. Toata codarea si decodarea informatiei are loc in terminale - lasand ca doar rutarea de pachete sa aiba loc in interiorul retelei. Videorouter-ul asigura ca acest schimb de pachete sa se realizeze cu eficienta maxima – fara a degrada calitatea imaginii sau a introduce intarzieri notabile.

Videorouterul imbunatateste considerabil utilizarea eficienta a retelei, permitand doar transmisia cantitatii de pachete pe care terminalul il poate primi, datorita fie limitarii in viteza de conexiune, putere de procesare sau rezolutie redusa. Si pentru ca viteza de transfer si puterea de procesare sunt dinamice, Videorouterul testeaza si recalibreaza in permanenta ce trebuie sa transmita pentru a asigura fiecarui terminal cea mai buna calitate a imaginii pe care este capabil sa o receptioneze— chiar si atunci cand conditiile locale se modifica de la un minut la altul.

Fiecare Videorouter suporta pana la 100 HD ports. Port-urile se pot deplasa intre un set de Videoroutere si din moment ce pot fi toate gestionate de un singur VideoPortal, costul surplusului si distributiei geografice este redus considerabil. Tinand cont de faptul ca terminalele pot avea un numar mare de combinatii intre rezolutii si FPS, Videorouter asigura o experienta deosebita la o calitate constanta, fara imagini distorsionate sau cadre lipsa. Videorouter nu decodeaza informatia, dar inlocuieste metoda traditionala de sincronizare.

VideoCamera HD-50

VideoCamera HD-50 scade pretul de pornire pentru o solutie HD, specializata pentru videoconferinta. HD-50 poate coda pana la 720P si 30 FPS. Suporta doua monitoare pentru a putea afisa participantii in conferinta pe un monitor, iar aplicatiile partajate pe celalalt. Conectati doar o camera USB, certificata Vidyo pentru a completa sistemul. Videocamera a fost special creata pentru o utilizare pe retele de tip IP.

Videocamera este simplu de utilizat, usor de configurat si suporta atat modul de activare vocal cat si cel de prezenta continua. Videoroom interopereaza perfect cu aplicatia VideoDesktop, facand posibil ca oamenii sa participe la conferinta din birourile personale sau de oriunde s-ar afla.

Facilitati si functii:

- Interfata grafica intuitiva – asemanatoare aplicatiei VideoDesktop - face ca operarea sistemului Videocamera sa fie simpla si eficienta
- Initiere de apeluri sau alaturarea unei conferinte, realizate printr-o singura apasare
- Integrare completa si automata cu baza de date a utilizatorilor din VidyoPortal. Nu este nevoie de carnet de adrese local.

- Utilizarea a 2 monitoare – participantii pe un monitor, aplicatiile partajate pe un altul
- Participantii pot selecta, pentru vizualizare, aplicatia partajata dorita (nu doar una singura)
- Control individual pentru afisare – Se alege intre vizualizarea in mod egal a participantilor (prezenta continua) sau ca persoana care are cuvantul sa apara intr-o fereastră mai mare (activare vocala, modul 1+N)
- Inchiderea microfonului sau a sunetului, mod Video Privat
- Configurare Web-based
- Control avansat al camerei altor participanti in timpul conferintei
- Partajarea Laptop-ului prin dispozitivul VGA optional

Videocamera HD-100

Videocamera HD-100 scade pretul de pornire pentru o solutie HD, specializata pentru videoconferinta. HD-100 poate coda pana la 720P si 30 FPS. Suporta doua monitoare pentru a putea afisa participantii in conferinta pe un monitor, iar aplicatiile partajate pe celalat. Videocamera a fost special creat pentru o utilizare pe retele de tip IP.

Videocamera este simplu de utilizat, usor de configurat si suporta atat modul de activare vocala cat si cel de prezenta continua. Videocamera interopereaza perfect cu aplicatia VideoDesktop, facand posibil ca oamenii sa participe la conferinta din birourile personale sau de oriunde s-ar afla.

Facilitati si functii:

- Interfata Grafica intuitiva – asemanatoare aplicatiei VideoDesktop – face ca operarea sistemului Videocamera sa fie simpla si eficienta
- Initiere de apeluri sau alaturarea unei conferinte, realizate printr-o singura apasare
- Integrare completa si automata cu baza de date a utilizatorilor din VideoPortal. Nu mai este nevoie de carnet de adrese local.
- Utilizarea a 2 monitoare – participantii pe un monitor, aplicatiile partajate pe un altul
- Participantii pot selecta, pentru vizualizare, aplicatia partajata dorita (nu doar una singura)
- Control individual pentru afisare – Se poate alege intre vizualizarea in mod egal a participantilor (prezenta continua) sau ca persoana care are cuvantul sa apara intr-o fereastră mai mare (activare vocala, modul 1+N)
- Inchiderea microfonului sau a sunetului, mod Video Privat
- Configurare Web-based
- Control avansat al camerei altor participanti in timpul conferintei
- Partajarea Laptop-ului prin dispozitivul VGA optional

Videocamera HD-200

Videocamera HD-200 este o unitate HD, capabila sa transmita si sa receptioneze informatia la 60 FPS si sa afiseze participanti multipli pe doua ecrane. Sistemul a fost special conceput sa functioneze pe retele de tip IP.

Sistemul Videocamera este usor de utilizat, usor de configurat si foloseste activarea vocala sau prezenta continua. Videocamera interopereaza perfect cu aplicatia VideoDesktop, facand posibil ca participantii sa se alature conferintei din birourile personale sau de oriunde s-ar afla.

Facilitati si functii:

- Interfata Grafica intuitiva – asemanatoare aplicatiei VideoDesktop – face ca operarea Videocamera sa fie simpla si eficienta
- Initiere de apeluri sau alaturarea unei conferinte, realizate printr-o singura apasare
- Integrare completa si automata cu baza de date a utilizatorilor din VideoPortal. Nu mai aveti nevoie de carnet de adrese local
- Moduri HD pe doua ecrane
 - Vorbitorul activ singur pe un monitor (VA), ceilalti participantii in prezenta continua (CP) pe un ecran separat
 - Participantii sunt impartiti in mod egal intre cele doua ecrane
- Moduri HD pe un singur ecran
 - Participantii sunt repartizati in mod egal pe ecran
 - Vorbitorul activ apare in fereastra mai mare (1+N layout)
- Participantii pot selecta, pentru vizualizare, aplicatia partajata dorita (nu doar una singura)
- Inchiderea microfonului sau a sunetului, mod Video Privat
- Configurare Web-based
- Control avansat al camerei altor participantii in timpul conferintei
- Partajarea Laptop-ului prin dispozitivul VGA optional

• **Prezentare sistem comunicatii:**

Tehnologia Video, foloseste recent omologatul standard de compresie *H.264/SVC - Scalable Video Coding* — pentru videoconferinta. Aceasta noua tehnologie ofera posibilitatea separarii informatiei pe doua canale, de inalta si joasa fidelitate. Aceasta modalitate de transmisie permite sistemului sa se adapteze diferitelor conditii de banda, cum ar fi pierderea de pachete, variatiile vitezei de transmisie, intarzierile retelei, etc. In mod similar, utilizarea canalelor multiple de transmisie, permite flexibilitatea de a se adapta schimbarilor in puterea de procesare, atat de la cel care transmite cat si la cel care primeste informatia.

Acest lucru este vital in comunicarea prin retele obisnuite de internet, deoarece permite transmiterea de informatie video la cea mai buna calitate pentru toti participantii la videoconferinta, indiferent de locatia in care se afla. Pentru ca pierderea de pachete se realizeaza in canalul de fidelitate joasa, Video il utilizeaza pur si simplu, doar ca un strat de imbunatatire pentru transmisia pe canalul de fidelitate inalta - canalul principal, care ramane intact. Astfel chiar si in cele mai defavorabile conditii, participantii vor continua sa primeasca o imagine clara si de buna calitate.

Contrar acestei tehnologii, sistemele clasice pentru conferinta sunt sensibile la pierderea de pachete. Astfel, se produc intarzieri care contribuie la o miscare sacadata si imagine de proasta calitate. In consecinta, alte sisteme deterioreaza calitatea chiar si la o pierdere mica de 5%. Video, pe de alta parte, poate functiona pe o conexiune care abia permite navigarea pe internet.

Avantaje:

Orice PC poate fi acum un terminal pentru videoconferinta

- Aceeasi baza Software pentru sistemele dedicate si pentru aplicatia VideoDesktop (utilizata pentru PC)

Eliminarea problemelor utilizatorilor

- Fara programare prealabila
- Acces Web-based
- Singura apasare pentru conferinta – fiecare utilizator are propria camera pentru intalniri
- Update Software automat
- Traversare prin Firewall, nu sunt necesare modificari

Noua arhitectura aduce latenta mica si rezilienta la erori

- Elimina unitatile HD MCU costisitoare (200+ ms intarzieri)
- Distribuire inteligenta a pachetelor Video (10 ms latenta) suporta HD.

Eliminarea necesitatii managementului retelei

- Videorouter asigura ajustarea ratei de transfer pentru optimizarea calitatii fiecarui utilizator, adaptandu-se vitezei de conexiune
 - Retele nespecializate, pot suporta o pierdere mare de pachete (x20)
 - Calitate video constanta pe orice retea de tip IP

Scalabilitate

- Model Software : Porturi deplasabile, Videoroutere multiple
- Proiectat pentru a veni in sprijinul afacerii fiecarui utilizator.

- **Prezentare software de baza**

VideoConferinta aduce conferinta de calitate pe calculatoarele personale - prin retele de internet!

VideoDesktop este o aplicatie Software usor de utilizat si gestionat prin VideoPortal, care decodeaza HD! Tuturor participantilor li se desemneaza un spatiu personal protejat prin parola, facand astfel posibil ca intalnirile sa poata fi tinute oricand - cu sau fara aranjamente prelabile. In sfarsit, acelasi model de comunicare - reservation-less - pentru videoconferinta care nu a fost disponibil pana acum decat pentru comunicarea audio si Web.

Nu este nevoie decat de o camera web de calitate, un Mac sau PC, si se poate participa la videoconferinte cu ceilalti participanti, fie ca acestia se afla in sali de conferinta sau se afla in fata propriilor calculatoare personale. Acum exista o solutie ca oricine sa poata participa la conferinta de oriunde s-ar afla.

VidyoPortal dispune de o interfata Web-based intuitiva si usor de utilizat. Acest mediu solid si puternic foloseste butoane actionate printr-o singura apasare care automatizeaza pasii necesari initializarii si controlului conferintelor. Aceasta interfata este compatibila cu Microsoft Internet Explorer, Safari si Firefox.

Unitatile Videocamera dispun de o interfata pentru configurarea si controlului conferintei asemanatoare cu cea prezenta pe VideoPortal. Navigarea intre diferitele controale si sectiuni ale acestei interfete se realizeaza prin intermediul telecomenzii.

Controlul unei conferinte active, in desfasurare pe o unitate Vidocamera este asemanator cu cel utilizat de aplicatia VideoDesktop

- **Prezentare sistem de securitate**

Initializarea si controlul unei sesiuni de Telemedicina/Videoconferinta poate fi realizata numai de catre utilizatorii autorizati si/sau administratori, prin autentificarea prealabila, securizata, in VideoPortal.

Utilizarea neautorizata a camerelor de conferinta personale, alocate fiecarui utilizator, se pot proteja prin blocarea camerei de conferinta dupa alaturarea tuturor participantilor sau in caz de neutilizare. Restrictionarea accesului la o camera de conferinta personala se poate realiza si prin configurarea unui cod de acces personalizat, pentru camera respectiva. Dupa configurarea codului de securitate, toti participantii la conferinta ce se vor alatura acestei camere sunt obligati sa introduca codul de securitate pentru accesarea acesteia.

Legaturile externe catre camera personala de conferinta sunt generate automat si pot fi activate sau dezactivate de catre posesorul acelei camere de conferinta sau de catre administratori. Daca este configurat un cod de securitate pentru camera de conferinta toti participantii externi ce vor accesa camera respectiva prin legatura externa vor trebui sa introduca codul de securitate.

4) RESURSE:

- **Personal si instruire**

Sistemul Video pentru Telemedicina/Videoconferinta este intuitiv si usor de utilizat. Chiar si fara experienta prealabila, oricine poate initializa si controla o sesiune de videoconferinta prin intermediul interfeței VideoPortal, VideoRoom sau aplicatiei VideoDesktop.

Abordarea unica Video, semnifica progresul conceptului de conferinta fara rezervare deoarece utilizatorii pot sa participe la intalnire fara aranjamente prelabile elaborate. Mai mult, se pot alatura conferintei de oriunde s-ar afla, folosind orice echipament se intampla sa aiba la indemana — fie ca este sistem specializat sau calculator personal — pe orice tip de conexiune, care ar fi uzual folosita pentru accesarea de e-mail sau navigare internet. Implementarea sistemului Vidyo este rapida, putand fi utilizat cu succes in orice domeniu.

5) MENTENANTA SI SUSTENABILITATE:

Furnizorul sistemului videoconferinta ofera suport telefonic si in locatie, montaj si instruire personal de administrare.

Update-urile si Upgrade-urile sistemului se efectueaza online, de la distanta, sau prin intermediul personalului calificat.

B. SIMULATOARELE DE INSTRUIRE MEDICALA

4. PREZENTARE GENERALA

FOLOSIREA SISTEMULUI TELEMEDICINA/VIDEOCONFERINTA PENTRU PREDAREA CURSURILOR UNIVERSITARE SI INSTRUIREA STUDENTILOR PRIN ACEST SISTEM DIRECT DIN SALA DE OPERATII ASOCIATE CU DEZVOLTAREA PROGRAMELOR PE SIMULATOARE POT OFERI UN BUN FOND DE CUNOSTINTE SI CONSTITUIE O ALTERNATIVA DE EFECT CARE CONTRIBUIE LA EFICIENTIZAREA IN EDUCATIA STIINTELOR MEDICALE.

De la disectii virtuale pe care studentul le poate efectua pe modele de simulare, pana la experimente reprezentand tehnici chirurgicale cu facilitati tactile, educatia prin simulatoare de instruire aduce o mult mai mare variatie si profunzime in invatamantul medical.

Simulatoarele de instruire medicala variaza de la modele simple si accesibile la dispozitive complexe pentru simulari chirurgicale si la manechine chirurgicale. Modelele de baza pot contribui la studiul anatomiei sau pot facilita invatarea de tehnici si procedee medicale. Diversitatea de dispozitive pentru simulari chirurgicale include modele de piele, organe interne, membre, care pot oferi studentului **ocazia de a deprinde manualitate**, de a invata folosirea instrumentelor si tehnicilor de baza. Produsele mai complexe includ manechine pe care se exerseaza diverse tehnici de prim ajutor, injectii intravenoase, intubari, tehnici laparoscopice, inspectii vizuale ale organelor interne, eliberarea cailor respiratorii, executarea de suturi, compresii toracice, s.a. Manechinele computerizate cresc nivelul de complexitate si ajutor studentului pentru o invatare mai eficienta.

Preturile de achizitie pentru simulatoare cuprind o paleta extrem de larga , de la 75 euro pentru un muaj pana la 150 mii euro pentru un simulator laparoscopic multi- disciplinar computerizat.

Pentru proiectul propus am selectat, conform listei de mai jos, o serie de simulatoare de instruire asupra unor tehnici si procedee medicale de baza , in limita fondurilor banesti alocate si in functie de profilul unitatilor medicale participante la acest program de educatie .

Experienta senzoriala traita de studenti lucrând pe astfel de simulatoare si gradul marit de control al acestora ofera invatamantului medical calitate si eficienta. Unele simulatoare pot fi adaptate de profesori sa se potriveasca tipului propriu de lucrare practica si obiectivelor urmarite, iar studentii pot sa lucreze in ritmul lor, sa repete parti din exercitiu, sa foloseasca materiale aditionale pana cand sunt siguri pe cunostinte si tehnici si pot sa lucreze singuri, atat cat le permite structura cursului.

Cu toate acestea, pentru o buna pregatire profesionala a viitorilor medici, pe cat posibil, simularile, chiar si cele computerizate trebuie folosite in tandem cu experientele reale, astfel incat tehnologia sa fie pastrata doar ca o unealta puternica, dar nu ca o alternativa la instruirea reala.

LISTA CU SIMULATOARE PROPUSE A FI ACHIZITIONATE PENTRU PROCESUL DE INVATAMANT DIN UNIVERSITATEA DE MEDICINA SI FARMACIE „CAROL DAVILA” BUCURESTI SI SPITALELE CARE DISPUN DE SPATII DE INSTRUIRE SI PRACTICA A STUDENTILOR SI DE MEDICI- CADRE UNIVERSITARE

NR. CRT.	CATEGORIA SI DENUMIREA SIMULATORULUI	NR. BUCATI
	SIMULATOARE DE PACIENT	
1.	-simulator universal de pacient	2
2.	– simulator suport avansat de viata apt.adulti	2
3.	-simulator de resuscitare BLS- AED adult	2
	MANECHINE PENTRU TEHNICI MEDICALE	
4.	Manechin intubare adult	2
5.	Manechin pedriatic pt. caile respiratorii	2
6.	Manechin sim. drenaj toracic	2
7.	Trusa pentru abord multivenos, adult, barbat	4
8.	I V Tors- manechin abord venos central	2
	KITURI PENTRU TEHNICI CHIRURGICALE	
9.	Kit pt. deprinderea tehnicilor chirurgicale de baza	6
10.	Kit pt. deprinderea tehnicilor chirurgicale de baza	6
	MULAJE PENTRU TEHNICI DE MICROCHIRURGIE	
11.	Mulaj pt. practicarea procedurilor de indepartare a limpomului	6
12.	Mulaj pt. practicarea procedurilor de indepartare a chisturilor sebaceice	6
	MULAJE TEHNICI CHIRURGICALE GENERALE	
13.	Mulaj pt. invatarea tehnicilor de operare a herniei	6
14.	Kit pt. laparoscopie	4
15.	Trainer Laparoscopie portabil 3 (240 v), monitor si sursa lumina	2
	SIMULATOR CU MODULE	
16.	– simulator cu module de instruire ,incluzand proceduri de diagnosticare , terapie si chirurgie, hysteroscopie, scenarii de urgenta,etc.	1
	VALOARE TOTALA ESTIMATIVA : 1 066 000 Lei = 260 000 Euro*	

*cursul valutar conform INFOREURO in luna aprilie 2010 a fost de 4,1 Lei / 1 Euro

5. AVANTAJE PENTRU INSTRUIREA MEDICALA

- Nu prezinta risc pentru pacienti
- Pot fi prezentate multe scenarii, inclusiv situatii deosebite si critice la care e nevoie de o reactie rapida
- Participantii pot vedea imediat rezultatele deciziilor si actiunilor lor
- Scenarii identice pot fi prezentate unor echipe medicale diferite
- Cu ajutorul manechinelor de simulare echipele medicale pot utiliza diverse echipamente medicale expunandu-se astfel situatiilor de la nivelul interfetei om-masina
- Se pot realiza inregistrari audio sau video ale sedintelor de simulare si se poate realiza inclusiv monitorizarea fiziologica a participantilor (precum ECG sau EEG)
- Neexistand restrictii care tin de confidentialitatea datelor pacientilor, inregistrarile pot fi folosite ulterior pentru cercetare, evaluarea performantelor sau acreditate.

- Eficienta pentru tehnicile clinice, a celor de comunicare si de lucru in echipa in cursul simularii
- Furnizeaza eficienta educationala prin orientarea asupra tehnicilor cheie necesare in situatii de urgenta
- Componente realiste din punct de vedere anatomic pentru simularea tratarii pacientului, evaluarea semnelor vitale de baza si a CPR
- Practice din punct de vedere logistic, majoritatea fiind portabile si usor de manipulat
- Scenarii de invatare pre- programate pentru instruirea rapida in simulare
- Material de ajutor educational care ofera orientare rapida in scenariile de simulare. Contin scenarii de instruire bazate pe obiective specifice de invatare pentru cunostintele de baza din prespital si spital.

6. CARACTERISTICI SI TEHNICI CARE POT FI INVATATE CU AJUTORUL DIVERSELOR SIMULATOARE

MANECHIN SIMULATOR PENTRU RESUSCITARE

- Deschiderea cailor respiratorii
- Evaluarea pupilelor
- Puls carotidian
- Intubatie diferita
- Aplicare de canule
- Frecventa cardiaca si zgomote cardiace
- Presiunea sanguina
- Pulsuri radiale sincronizate cu ECG
- Acces venos .

MANECHIN ADULT PENTRU MANAGEMENTUL CAILOR RESPIRATORII

- Practicarea intubatiei orale si nazale
- Amplasarea corecta a tubului
- Ventilatie pe masca-valva-balon
- Simularea distensiei stomacului
- Inspectie vizuala a expansiunii plamanilor
- Aplicarea canulelor oro si nazofaringiene
- Tehnici de aspiratie
- Compresii toracice

SIMULATOR UNIVERSAL DE PACIENT

- Ventilatie pe balon/ masca
- Intubatie cu tub endotraheal
- Intubatie cu fibra optica
- Cricotiroidotomie chirurgicala
- Aplicare de canule
- Bronhoscopie cu fibra optica
- Abord intravenos periferic
- Resuscitare
- Masurarea presiunii sanguine sistolica si diastolica
- Actiuni si tratamente diverse

KITURI PENTRU DEPRINDEREA TEHNICILOR CHIRURGICALE DE BAZA

- Executarea diverselor noduri chirurgicale
- Deprinderea tehnicilor de sutura
- interventii in caz de hemostaza
- Manuirea tesutului – intestin
- Deschiderea si inchiderea abdomenului
- Tratarea unor leziuni ale pielii
- Managementul ranilor

MULAJE PENTRU INVATAREA TEHNICILOR DE OPERARE

- Recunoasterea reperelor anatomice
- Pregatirea pentru operatie
- Aplicarea anesteziei
- Dimensionarea si plasarea buclei
- Utilizarea tehnicilor laparoscopice

Numele si functia reprezentantului legal : POPA FLORIAN