

Standard ocupațional pentru:

PROGRAMATOR AJUTOR

În sectorul: **Tehnologia Informației, Comunicații, Poșta**

Cod: 312 101
Data aprobării: 17.09.2009
Denumirea documentului:.....
Versiunea: 0
Data de revizuire preconizată: 2011

Ocupația: Programator ajutor

Inițiatorul revizuirii standardului: Centrul de Pregătire în Informatică – CPI – S.A.

Standardul a fost revizuit în cadrul proiectului **PHARE/2006/018-147.04.02.02.01.802 "Revizuirea de standarde ocupaționale din domeniul IT în conformitate cu noile metodologii în vigoare care să răspundă cerințelor Autorității Naționale pentru Calificări (CNFPA)"**

Coordonator echipă de redactare SO: Cicilia Târâcă – inginer automatică și calculatoare, consultant, evaluator de competențe profesionale certificat CNFPA - Centrul de Pregătire în Informatică (CPI S.A.)

Echipa de redactare:

Lidia Băjenaru – inginer, formator – Centrul de Pregătire în Informatică (CPI S.A.)

Carmen Dimofte - inginer, formator – Centrul de Pregătire în Informatică (CPI S.A.)

Mirella Bozdog – inginer, formator – Centrul de Pregătire în Informatică (CPI – S.A.)

Eugen Maftai - matematician, formator, evaluator de competențe profesionale - Centrul de Pregătire în Informatică (CPI – S.A.)

Verificator standard ocupațional: Dominic Bucerzan

Denumire AO: AO Programator ajutor

Data elaborării AO: iunie 2009

Responsabilitatea pentru conținutul acestui standard ocupațional și al calificărilor bazate pe acest standard ocupațional revine Comitetului Sectorial pentru Tehnologia Informației, Comunicații, Poștă

Data validării: 19 august 2009

Comisia de validare:

Gheorghe Șerban – președinte

Nica Gălbenuși - membru

Eugen Maftai - membru

Titlul calificării: PROGRAMATOR AJUTOR		Codul	
Nivelul calificării		3	
Unitățile obligatorii (specifice)	Codul	Nivel	Credite
Elaborarea programului/ componenteii aplicației software		3	
Testarea și implementarea programului/ aplicației		3	
Asigurarea securității programelor/ aplicațiilor, a datelor de test și a suporturilor/ dispozitivelor de stocare		3	
Asigurarea corectitudinii rezultatelor obținute de program / aplicație		3	
Instruirea și asistarea beneficiarilor/ utilizatorilor programului/ aplicației		3	
Asigurarea necesarului de componente și materiale consumabile		3	
Gestionarea dispozitivelor de stocare a programelor și datelor de test		3	
Unitățile obligatorii (generale)			
Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență		2	
Aplicarea normelor de protecție a mediului		2	
Aplicarea procedurilor de calitate		2	
Unitățile obligatorii (cheie)			
Comunicare în limba oficială		2	
Comunicare în limbi străine		2	
Competențe de bază în matematică, știință și tehnologie		2	
Competențe informatice		2	
Competența de a învăța		2	
Competențe sociale și civice		2	

Scopul și motivația calificării

Calificarea de „Programator ajutor” este solicitată pe piața muncii și este regăsită în organigramele multor firme.

Cunoștințe necesare în prealabil / Condiții de acces / Ruta de progres

Persoana care dorește să devină “ Programator ajutor” trebuie să aibă studii medii și cunoștințe de bază de tehnologia informației (hardware, software, modele și structuri de date, medii de stocare date, texte și imagini, medii de transmisie a informațiilor, rețele de calculatoare).

Prin completarea competențelor specifice conform standardului ocupațional „Programator ajutor”, o persoană poate obține calificarea de Programator (cu studii superioare).

Explicarea regulilor calificării în relație cu alte unități de competență

O persoană poate obține un certificat de calificare numai dacă întrunește în întregime cerințele calificării respective.

Comparabilitatea internațională

Calificarea “ Programator ajutor” are corespondent: programmeur assistant, computer programming assistant.

Cerințele legislative specifice: -

Documente eliberate de Organisme de reglementare: -

Descrierea ocupației: Programator ajutor

Programatorul ajutor **participă la elaborarea** algoritmului programului, dacă este solicitat de către programator; el **elaborează (scrie, codifică)** programe sau module de program în limbajul de programare specificat de către programator sau inginerul de sistem, **testează** module de program/ programe/ aplicații cu date de test sau cu date reale, **implementează**, sub coordonarea programatorului sau inginerului de sistem, programele / aplicațiile la locul în care vor rula la beneficiar.

Programatorul ajutor **monitorizează** folosirea corectă a programelor / aplicațiilor de către beneficiari / utilizatori, **instruiește** utilizatorii pentru utilizarea corectă a programului/ aplicației, **acordă asistență** utilizatorilor atunci când situația o cere.

Programatorul ajutor **salvează** periodic și în situații critice programele și datele de test, **păstrează** copiile de siguranță ale programelor/ datelor salvate, **restaurează** la nevoie programele/ datele salvate și îi ajută pe utilizatori să-și recupereze informațiile.

Pentru a desfășura activitățile presupuse de ocupație, programatorul ajutor comunică eficient cu programatorii, inginerul de sistem și administratorul de rețea, față de care are poziție de subordonare; are o permanentă preocupare pentru perfecționarea propriilor performanțe.

Procesul de lucru în cazul unui programator ajutor este corespunzător activităților pe care le desfășoară și care sunt descrise în cadrul competențelor specifice ocupației.

Principalele funcții îndeplinite sunt următoarele:

- Elaborarea programului / componentei aplicației software
- Testarea și implementarea programului / aplicației
- Asigurarea securității programelor / aplicațiilor, a datelor de test și a suporturilor / dispozitivelor de stocare
- Asigurarea corectitudinii rezultatelor obținute de program / aplicație
- Instruirea și asistarea beneficiarilor / utilizatorilor programului/ aplicației
- Asigurarea necesarului de componente și materiale consumabile
- Gestionarea dispozitivelor de stocare a programelor și datelor de test

Ocupația implică capacități de comunicare eficientă cu beneficiarii, analiștii, programatorii, ceilalți specialiști IT, precum și cu persoanele din structurile ierarhice de conducere ale organizației.

De asemenea, trebuie respectate atât standardele de protecție a mediului și de securitate și sănătate în muncă, a normelor generale de protecția muncii, precum și aplicarea procedurilor de calitate, necesare pentru îndeplinirea cu succes a activităților.

<p>Unitățile de competențe cheie</p> <p>Unitatea 1: Comunicare în limba oficială</p> <p>Unitatea 2: Comunicare în limbi străine</p> <p>Unitatea 3: Competențe de bază în matematică, știință, tehnologie</p> <p>Unitatea 4: Competențe informatice</p> <p>Unitatea 5: Competența de a învăța</p> <p>Unitatea 6: Competențe sociale și civice</p>	<p>Cod de referință:</p>
<p>Unitățile de competențe generale</p> <p>Unitatea 1: Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</p> <p>Unitatea 2: Aplicarea normelor de protecție a mediului</p> <p>Unitatea 3: Aplicarea procedurilor de calitate</p>	<p>Cod de referință:</p>
<p>Unitățile de competențe specifice</p> <p>Unitatea 1: Elaborarea programului / componentei aplicației software</p> <p>Unitatea 2: Testarea și implementarea programului / aplicației</p> <p>Unitatea 3: Asigurarea securității programelor / aplicațiilor, a datelor de test și a suporturilor / dispozitivelor de stocare</p> <p>Unitatea 4: Asigurarea corectitudinii rezultatelor obținute de program / aplicație</p> <p>Unitatea 5: Instruirea și asistarea beneficiarilor / utilizatorilor programului/ aplicației</p> <p>Unitatea 6: Asigurarea necesarului de componente și materiale consumabile</p> <p>Unitatea 7: Gestionarea dispozitivelor de stocare a programelor și datelor de test</p>	<p>Cod de referință:</p>

Unitatea generală 1 - Aplicarea prevederilor legale referitoare la securitatea și sănătatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență			Coduri de referință
Descrierea unității de competență: Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare practicantului, în vederea aplicării corecte a prevederilor legale, referitoare la sănătatea, securitatea în muncă și situațiile de urgență, în scopul evitării producerii accidentelor, acordării de prim ajutor și intervenției în cazul situațiilor de urgență.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Transpune în practică prevederile legale, referitoare la sănătatea și securitatea în muncă	<p>1.1 Însușirea normelor referitoare la sănătatea și securitatea în muncă este realizată prin participarea la instruirea periodică, pe teme specifice locului de muncă.</p> <p>1.2 Echipamentul de lucru și protecție, specific activităților de la locul de muncă este asigurat, conform prevederilor legale.</p> <p>1.3 Mijloacele de protecție și de intervenție sunt verificate, în ceea ce privește starea lor tehnică și modul de păstrare, conform cu recomandările producătorului și adecvat procedurilor de lucru specifice.</p> <p>1.4 Situațiile de pericol sunt identificate și analizate, în scopul eliminării imediate.</p> <p>1.5 Situațiile de pericol, care nu pot fi eliminate imediat, sunt raportate persoanelor abilitate în luarea deciziilor.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NSSM și pentru situații de urgență. - Legislație și proceduri de lucru specifice locului de muncă. - Specificul locului de muncă. 	<ul style="list-style-type: none"> - Situațiile de pericol sunt identificate și analizate cu atenție; - Situațiile de pericol, care nu pot fi eliminate imediat, sunt raportate cu promptitudine persoanelor abilitate; - Raportarea factorilor de risc este făcută pe cale orală sau scrisă; - Înlăturarea factorilor de risc este făcută cu responsabilitate; - În caz de accident, este contactat, imediat, personalul specializat și serviciile de urgență; - Măsurile de prim ajutor sunt aplicate cu promptitudine și responsabilitate, cu antrenarea întregii echipe.

2. Reduce factorii de risc	2.1 Identificarea factorilor de risc este realizată în funcție de particularitățile locului de muncă. 2.2 Raportarea factorilor de risc este făcută conform procedurilor interne. 2.3 Înlăturarea factorilor de risc este făcută conform reglementărilor în vigoare.		
3. Respectă procedurile de urgență și de evacuare	3.1 Accidentul este semnalat, cu promptitudine, personalului specializat și serviciilor de urgență. 3.2 Măsurile de evacuare, în situații de urgență, sunt aplicate corect, respectând procedurile specifice. 3.3 Măsurile de prim ajutor sunt aplicate, în funcție de tipul accidentului.		

Gama de variabile:

Documentație de referință: legislație specifică securității și sănătății în muncă, NSSM și în domeniul situațiilor de urgență, regulament de ordine interioară (ROI), fișa postului, plan prevenire și protecție, proceduri interne specifice locului de muncă, tematică instruirii etc.

Riscuri: pericol de lovire pe căi de circulație, cădere de obiecte și materiale de la înălțime, în timpul manevrării, proiectare de particule în special în ochi, risc de alunecare, pericol de tăiere cu scule și unelte conținând părți metalice/ ascuțite, arsuri etc.

Factori de risc: referitori la sarcina de muncă, executant, mediul de muncă, procesul tehnologic.

Particularitățile locului de muncă: în interiorul unor clădiri, manevrări de piese cu risc, condiții de luminozitate etc.

Situații de urgență: accidente, cutremure, incendii, explozii, inundații etc.

Aspecte relevante: fronturi de lucru existente și tipurile activităților desfășurate, modalitatea de organizare a activităților, existența și repartizarea căilor de acces, numărul de participanți în procesul de muncă și distribuirea pe posturi de lucru, condițiile de iluminare etc.

Mijloace de semnalizare: *utilizate permanent* - panouri (indicatoare, plăci), culori de securitate; etichete (pictograme, simbol de culoare pe fond); *utilizate ocazional* - semnale luminoase, acustice, comunicare verbală (pentru atenționare asupra unor evenimente periculoase, chemare sau apel al persoanelor pentru o acțiune specifică sau evacuare de urgență) etc.

Echipamentul individual de protecție a muncii: halat, mănuși diverse etc.

Persoane abilitate: inginer, șef de echipă, responsabili NSSM și situații de urgență, medici, pompieri etc.

Servicii abilitate: servicii de ambulanță, pompieri, protecție civilă etc.

Modalități de intervenție: îndepărtarea accidentaților din zona periculoasă, degajarea locului pentru eliberarea accidentaților, anunțarea operativă a persoanelor abilitate etc.

Tipuri de accidente: traumatisme mecanice produse prin cădere, lovire, compresiune, tăiere, alunecare, pătrunderea corpurilor străine în ochi etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

- la locul de muncă;
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale. Simularea poate fi adecvată pentru producerea dovezilor în următoarele cazuri:
 - aplicarea procedurilor de evacuare în caz de urgență
 - aplicarea procedurilor de intervenție în caz de accident

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Practice - observarea în condiții reale
- Rapoarte de la terți.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, întrebări orale).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitatea generală 2 - Aplicarea normelor de protecție a mediului			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare practicantului, în vederea aplicării corecte a normelor de protecție a mediului, în scopul diminuării riscurilor de mediu, precum și a consumului de resurse naturale.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Transpune în practică norme de protecție a mediului	1.1 Problemele de mediu, asociate activităților desfășurate, sunt identificate, în vederea aplicării normelor de protecție 1.2 Normele de protecție a mediului sunt însușite, prin instructaje periodice pe tot parcursul executării lucrărilor. 1.3 Normele de protecție a mediului sunt aplicate corect, evitându-se impactul nociv asupra mediului înconjurător zonei de lucru.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - Norme specifice de protecție a mediului. - Legislație și proceduri interne de urgență, specifice. - Particularitățile locului de muncă.	- Problemele de mediu, asociate activităților desfășurate sunt identificate cu atenție. - Normele de protecție a mediului sunt însușite, cu responsabilitate. - Eventualele riscuri, ce pot afecta factorii de mediu de la locul de muncă și vecinătăți, sunt anunțate, cu promptitudine, personalului abilitat și serviciilor de urgență - Intervenția pentru aplicarea de măsuri reparatorii se desfășoară cu promptitudine. - Identificarea situațiilor în care se pot produce pierderi, necontrolate de resurse naturale se face cu responsabilitate.

<p>2. Acționează pentru diminuarea riscurilor de mediu</p>	<p>2.1 Aplicarea de proceduri de recuperare a materialelor refolosibile se face adecvat specificului activităților derulate. 2.2 Reziduurile rezultate din activitățile de pe locul de muncă sunt manipulate și depozitate, conform procedurilor interne, fără afectarea mediului înconjurător. 2.3 Intervenția pentru aplicarea de măsuri reparatorii a mediului înconjurător se face în conformitate cu procedurile de urgență și legislația în vigoare. 2.4 Intervenția pentru aplicarea de măsuri reparatorii se desfășoară, evitând agravarea situației deja create.</p>		
<p>3. Acționează pentru diminuarea consumului de resurse naturale.</p>	<p>3.1 Utilizarea resurselor naturale se face judicios. 3.2. Acțiunea pentru diminuarea pierderilor de resurse naturale se face permanent, conform procedurilor specifice.</p>		
<p>Gama de variabile:</p> <p>Documentație de referință: legislație privind protecția mediului, norme de protecția mediului, regulament de ordine interioară (ROI), fișa postului, plan prevenire și protecție, proceduri interne specifice locului de muncă, tematică instruirii etc.</p> <p>Factori de mediu: apă, aer, sol, specii și habitate naturale.</p> <p>Riscuri: poluarea apei, aerului, solului, degradarea biodiversității etc.</p> <p>Factori de risc ce acționează asupra mediului:</p> <ul style="list-style-type: none"> - chimici: substanțe toxice, corozive, inflamabile; - mecanici: mișcări funcționale ale echipamentelor etc; - termici; - electrici; 			

- biologici;
- radiații;
- gaze (inflamabile, explozive);
- alți factori de risc ai mediului.

Instructaje periodice: zilnice, săptămânale, lunare sau la intervale stabilite prin instrucțiuni proprii, în funcție de specificul condițiilor de lucru.

Persoane abilitate: inginer, șef de echipă, responsabili de mediu, pompieri, etc.

Servicii abilitate: servicii de ambulanță, pompieri, protecție civilă etc.

Resurse naturale: apă, gaze, sol, resurse energetice, etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

- la locul de muncă;
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale. Simularea poate fi adecvată pentru producerea dovezilor în următoarele cazuri:
 - diminuarea riscurilor de mediu
 - diminuarea consumului de resurse naturale

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Practice - observarea în condiții reale
- Rapoarte de la terți.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, întrebări orale).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, ca urmare a evaluării la absolvirea unor cursuri de formare, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitatea generală 3 - Aplicarea procedurilor de calitate			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințe și deprinderi necesare pentru îndeplinirea cu succes a activităților privind aplicarea procedurilor de calitate.			NIVELUL UNITĂȚII 2
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică cerințele de calitate specifice	<p>1.1. Cerințele de calitate sunt identificate, prin studierea prevederilor referitoare la calitatea lucrărilor, din documentația tehnică.</p> <p>1.2. Cerințele de calitate sunt identificate, pe baza indicațiilor din fișele tehnologice, procedurile / planurile de control etc.</p> <p>1.3. Cerințele de calitate sunt identificate conform Sistemului de Management al Calității (SMC) implementat în unitate sau a Normelor interne de calitate.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criterii și reglementări naționale privind asigurarea calității; - Prevederile din Procedurile Sistemului de Management al Calității (SMC) implementat în unitate sau ale Normelor interne calitate; - Proceduri de lucru, proceduri de control, tehnologie de lucru etc.; - Proceduri tehnice de asigurare a calității; - Acțiunile preventive și corective specifice locului de muncă, prevăzute în SMC sau în Normele interne de calitate. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cerințele de calitate sunt identificate cu atenție și responsabilitate. - Procedurile tehnice de calitate sunt aplicate cu responsabilitate. - Verificarea calității lucrărilor executate se realizează cu responsabilitate. - Verificarea calității lucrărilor se realizează cu exigență și atenție. - Eventualele neconformități constatate sunt remediate cu promptitudine și responsabilitate.

<p>2. Transpune în practică procedurile tehnice de asigurare a calității</p>	<p>2.1. Procedurile tehnice de asigurare a calității sunt aplicate, în funcție de tipul lucrării de executat.</p> <p>2.2. Procedurile tehnice de asigurare a calității sunt aplicate permanent, pe întreaga derulare a lucrărilor, în vederea asigurării cerințelor de calitate specifice acestora.</p> <p>2.3. Procedurile tehnice de asigurare a calității lucrărilor sunt aplicate respectând precizările din documentația tehnică specifică.</p>		
<p>3. Controlează calitatea lucrărilor executate</p>	<p>3.1 Verificarea calității lucrărilor executate se realizează pe toate operațiile.</p> <p>3.2. Caracteristicile tehnice ale lucrărilor realizate sunt verificate prin compararea a calității execuției cu cerințele de calitate impuse de tehnologia de execuție și normele de calitate specifice.</p> <p>3.3. Verificarea se realizează, prin aplicarea metodelor adecvate tipului de lucrare executată și caracteristicilor tehnice urmărite.</p> <p>3.4. Verificarea calității lucrărilor executate se realizează, utilizând tehnicile specifice IT.</p>		

4. Remediază neconformitățile constatate	4.1. Neconformitățile constatate sunt remediate permanent, pe parcursul derulării lucrărilor. 4.2. Neconformitățile sunt eliminate prin înlăturarea cauzelor care le generează. 4.3. Lucrările executate îndeplinesc condițiile de calitate impuse de normele de calitate specifice.		
---	--	--	--

Gama de variabile:

Cerințe de calitate: caiete de sarcini, norme interne, criteriile și reglementări interne, criteriile și reglementări naționale, standarde tehnice, alte specificații.

Tipul lucrării de executat: identificarea cerințelor de calitate, aplicarea procedurilor tehnice de asigurare a calității, verificarea calității lucrărilor executate, remedierea neconformităților constatate.

Documentația tehnică specifică: proceduri de lucru, proceduri de control, tehnologie de lucru, specificații tehnice etc.

Calitatea execuției se referă la: funcționarea echipamentelor IT&C la parametrii specificați în fișele tehnice ale acestora

Metode de verificare a calității execuției: prin teste asupra parametrilor de funcționare a echipamentelor IT&C

Dispozitive / verificatoare pentru controlul și verificarea calității lucrărilor efectuate: aparate de măsură și control specifice activităților din domeniul IT&C, produse software pentru testare și benchmark etc.

Cauze care generează defecte: componente și subansamble electronice necorespunzătoare, nerespectarea tehnologiei de lucru, documentație incompletă, scule necorespunzătoare, diverse erori umane etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării:

- la locul de munca
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare:

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Practice - observarea în condiții reale
- Rapoarte de la terți.

Recomandări privind dovezile și metodele de evaluare pentru cunoștințe și capacitatea de înțelegere sunt necesare:

- Chestionarea candidatului (test scris, întrebări orale).
- Certificatele obținute anterior pentru una sau mai multe competențe, pot fi recunoscute ca dovezi.

Unitatea specifică 1 Elaborarea programului / componenteii aplicației software			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare programatorului ajutor pentru a codifica programul în instrucțiunile limbajului de programare ales de programator.			NIVELUL UNITĂȚII : 3
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Participă la elaborarea algoritmului programului / componenteii	1.1. Structura algoritmului programului/ componenteii este conformă cu logica operațiilor pentru obținerea rezultatelor cerute de problemă. 1.2. Interfețele cu celelalte componente ale aplicației corespund cerințelor de integrare a componentelor aplicației și sunt avute în vedere la elaborarea algoritmului . 1.3. Interfața programului cu utilizatorul corespunde cerințelor de comunicare om-calculator.	Persoana demonstrează că știe și înțelege: - limbaje de programare - medii de dezvoltare aplicații - tehnici de programare	- elaborarea algoritmului programului se face cu atenție și rigurozitate - cerințele beneficiarului sunt respectate cu rigurozitate - cerințele sunt analizate și sintetizate cu atenție
2. Codifică structurile algoritmului în limbajul de programare ales	2.1. Limbajul de programare ales corespunde cerințelor de proiectare. 2.2. Facilitățile limbajului de programare ales sunt folosite în totalitate. 2.3. Soluțiile de programare alese sunt utilizate în mod performant. 2.4. Elementele de sintaxă și semantică ale limbajului de programare sunt aplicate conform manualelor de utilizare.		- codificarea în limbajul de programare ales se face cu rigurozitate - facilitățile limbajului de programare sunt utilizate corect și riguros

3. Monitorizează procesul de elaborare a programului/ aplicației	<p>3.1. Disfuncționalitățile sau neconformitățile apărute în execuția programului/ componenteii sunt identificate pe baza mesajelor afișate pe monitor.</p> <p>3.2. Mesajele sunt analizate și interpretate pentru identificarea cauzelor care au condus la apariția lor.</p> <p>3.3. Mesajele care se referă la cauze ce nu pot fi remediate sunt transmise persoanelor abilitate.</p> <p>3.4. Incidentele hardware și/ sau software sunt anunțate operativ persoanelor abilitate.</p> <p>3.5. Graficul de realizare a programului/ componenteii și bugetul sunt respectate conform planificării.</p>		<p>- în procesul de monitorizare se manifestă discernământ, capacitate de concentrare și reacție la apariția de incidente hardware și/ sau software</p> <p>- graficul de realizare a programului/ componenteii și bugetul sunt respectate cu conștiinciozitate</p>
4. Participă la elaborarea documentației programului/ componenteii aplicației	<p>4.1. Documentația este întocmită în conformitate cu funcțiile realizate de program/ aplicație.</p> <p>4.2. Documentația este clară și structurată pentru înțelegerea ei în totalitate.</p>		<p>- conlucrează eficient cu colegii din echipa de programare</p> <p>- documentația este elaborată corect și cu atenție</p>

Gama de variabile

Limbaje de programare:

- Visual Basic
- Limbajele Sistemelor de Gestiune a Bazelor de Date (Vizual FoxPro, ACCESS, Oracle etc.)

Persoane abilitate:

- programator (când sunt probleme de programare)
- administrator baza de date (când sunt necesare intervenții în alte aplicații sau direct în baza de date)
- inginerul de sistem (când apar probleme legate de funcționarea sistemului de operare sau a echipamentelor de calcul)
- beneficiarul (când sunt probleme legate de cerințele, funcțiile programului / aplicației)

Procesul de elaborare a programului:

- elaborare algoritm
- codificare algoritm
- testare program elaborat
- elaborare documentație program.

Tehnici de evaluare recomandate

Recomandare privind locul evaluării

- la locul de muncă
- la centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Practice - observarea în condiții reale, simulare
- Portofoliu de lucrări
- Rapoarte de la terți.

Unitatea specifică 2 Testarea și implementarea programului / aplicației			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pentru efectuarea testării cu date de test și implementarea corectă a componentelor, programului sau aplicației la locul stabilit.			NIVELUL UNITĂȚII : 3
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică datele specifice componentei / programului / aplicației de testat	1.1. Modul de testare este stabilit în concordanță cu documentația programului/ aplicației. 1.2. Datele de test sunt identificate și definite pentru a corespunde prelucrărilor programului pe toate ramurile acestuia. 1.3. Datele de test satisfac condițiile de validare definite în program.	Persoana demonstrează că știe și poate aplica practic: - noțiuni generale despre calculatoare, rețele, echipamente periferice - interfața cu utilizatorul - formate de date - meniuri - semnificația opțiunilor - conținutul și formatul rapoartelor - colecții de date - tipuri de testări	- datele de testare sunt identificate cu atenție și rigurozitate

2. Execută programul / aplicația cu datele de test	<p>2.1. Programul / aplicația este executată cu date de test specifice pentru a constata modul de funcționare a acestuia.</p> <p>2.2. Neconformitățile constatate în cursul testării sunt analizate prin raportare la documentația programului/ aplicației.</p> <p>2.3. Corecțiile ce trebuie operate în program/ componentă sunt stabilite cu precizie.</p> <p>2.4. Erorile apărute în cursul testării a căror cauză depășește competența programatorului ajutor sunt semnalate persoanelor abilitate.</p> <p>2.5. Rezultatele testării sunt evaluate conform documentației programului/ aplicației.</p> <p>2.6. Programul / aplicația este pusă la dispoziția beneficiarului/ utilizatorului după asigurarea remedierii tuturor erorilor.</p>		<p>- capacitate de înțelegere a disfuncționalităților semnalate pe parcursul testării</p> <p>- testarea se face cu atenție, responsabilitate și rigurozitate</p> <p>- procedurile de testare, instalare, configurare, upgrade se aleg cu atenție și responsabilitate</p>
3. Implementează programul / aplicația la beneficiar / utilizator	<p>3.1. Programul / aplicația este instalată la beneficiar conform procedurii specifice.</p> <p>3.2. Opțiunile și parametrii de lucru ai programului/ aplicației sunt setați conform specificațiilor din documentația programului/ aplicației.</p> <p>3.3. Condițiile de funcționare a programului/ aplicației sunt refăcute cu promptitudine după incidente hardware și/ sau software.</p> <p>3.4. Implementarea programului/ aplicației este monitorizată permanent în conformitate cu instrucțiunile de implementare.</p>		<p>- comunicare eficientă cu beneficiarul programului/ aplicației implementate</p> <p>- graficul implementării este realizat cu rigurozitate și atenție</p>
4. Întreține dezvoltările ulterioare ale programului / aplicației	<p>4.1. Istoricul programului/ aplicației este menținut prin întreținerea dezvoltărilor programului/ aplicației, inclusiv a documentației programului/ aplicației.</p> <p>4.2. Istoricul programului/ aplicației este păstrat în condiții de siguranță.</p>		<p>- istoricul programului/ aplicației este păstrat cu rigurozitate și responsabilitate</p>

Gama de variabile

Aplicație înseamnă versiunea inițială și orice versiune ulterioară a ei.
 Datele precizate în documentația programului / aplicației includ:

- natura prelucrărilor,
- interfețele cu alte componente ale aplicației
- interfața de comunicare cu utilizatorul

Documentația programului / aplicației poate fi:

- manual de prezentare
- ghid de utilizare
- instrucțiuni
- help on-line etc.

Documentația evidențiază informații referitoare la:

- formatul datelor
- opțiuni de lucru
- meniuri etc.

Datele de test pot fi:

- copii ale datelor folosite în mod curent
- date similare celor reale, generate cu instrumente specifice (generatoare de date)
- date de pe documentele vehiculate în aria de implementare-execuție a programului

Persoane abilitate:

- programatorul, când apar probleme de programare
- administratorul bazei de date, când sunt necesare intervenții în baza de date
- inginerul de sistem, când apar incidente legate de funcționarea sistemului de operare etc.

Condiții de funcționare a programului / aplicației:

- instalare / reinstalare program / aplicație
- reinstalarea colecției de date
- refacere indecși etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării

- la locul de muncă
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Practice - observarea în condiții reale, simulare
- Portofoliu de lucrări
- Rapoarte de la terți.

Unitate specifică 3 Asigurarea securității programelor / aplicațiilor, a datelor de test și a suporturilor / dispozitivelor de stocare			Coduri de referință
<p>Descrierea unității de competență</p> <p>Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pentru asigurarea securității programelor, a datelor de test și a suporturilor / dispozitivelor de stocare, precum și pentru prevenirea incidentelor care se pot solda cu pierderi sau distorsionări de informații.</p>			<p>NIVELUL UNITĂȚII :</p> <p>3</p>
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
<p>1. Asigură securitatea suporturilor / dispozitivelor de stocare a programelor și datelor de test</p>	<p>1.1. Suporturile / dispozitivele de stocare a datelor sunt păstrate în condiții de securitate pentru a evita distrugerea fizică, pierderea sau modificarea conținutului.</p> <p>1.2. Condițiile de păstrare sunt verificate periodic și îmbunătățite, dacă este cazul.</p> <p>1.3. Accesul beneficiarilor / utilizatorilor la echipamente și suporturi de date este realizat numai în limita permisiunilor cerute de efectuarea sarcinilor normale.</p> <p>1.4. Regulile de securitate a accesului la echipamente și date, stabilite de persoana abilitată cu securitatea datelor, sunt strict respectate.</p> <p>1.5. Abaterile de la regulile impuse sunt imediat semnalate persoanelor responsabile.</p>	<p>Persoana demonstrează că știe și poate aplica practic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - noțiuni fundamentale despre sisteme de operare, sisteme de fișiere, conturi utilizator, permisiuni, drepturi, restricții - partajarea resurselor și oprirea partajării - programe antivirus 	<ul style="list-style-type: none"> - aplicarea cerințelor de securitate se face cu fermitate - viteză de reacție la apariția de incidente care periclitează securitatea programelor/ datelor - mesajele apărute pe monitor referitor la securitate sunt urmărite cu atenție și sunt interpretate rapid și corect

2. Asigură confidențialitatea parolelor și a datelor aplicației	2.1. Parolele de acces sunt asigurate în scopul păstrării caracterului secret. 2.2. Schimbarea periodică a parolelor se face respectând regulile de complexitate impuse. 2.3. Permisunile/ drepturile efective ale utilizatorilor sunt verificate periodic, pentru a corespunde strict sarcinilor acestora. 2.4. Permisunile curente de acces la resursele partajate sunt verificate, pentru a corespunde regulii de securitate impuse. 2.5. Tratarea directoarelor și fișierelor cu caracter secret se face corespunzător reglementărilor interne ale organizației.		- confidențialitatea parolelor este asigurată cu rigurozitate și discernământ - accesul la resursele partajate este verificat cu atenție
3. Efectuează salvări/ restaurări	3.1. Salvările/ restaurările sunt efectuate cu periodicitatea impusă de importanța datelor. 3.2. Arhivarea sau duplicarea datelor este realizată în funcție de importanța datelor și cu frecvența impusă de prevederile și reglementările de operare.		- salvările/ restaurările se efectuează atent și riguros
4. Asigură protecția antivirus	4.1. Virușii sunt detectați și înlăturați prin utilizarea de produse software specializate performante. 4.2. Procedurile de scanare și eliminare a virușilor sunt lansate periodic în execuție.		- efectuarea devirusărilor se face cu atenție și discernământ

Gama de variabile

Suporturi/ dispozitive de stocare date: CD, DVD, dischete, hard-discuri, memorii flash etc.

Condiții de păstrare suporturi/ dispozitive date se referă la: temperaturi, umiditate, praf etc.

Persoana abilitată / responsabilă poate fi:

- inginerul de sistem
- administratorul de rețea, responsabil cu securitatea datelor.

Resurse partajate pot fi:

- directoare (dosare, foldere)

- fișiere
- baze de date
- imprimante, etc.

Permisiunile și/ sau drepturile de acces se referă la operațiile pe care utilizatorii sunt în drept sau nu să le efectueze folosind calculatorul:

- accesul la resursele distribuite în rețea
- accesul la resursele locale
- operații care au efect asupra propriului calculator sau asupra unora aflate la distanță (ex.: lansarea abuzivă în execuție a unor programe sau oprirea lor, instalarea de drivere inadecvate sau deinstalarea lor, instalarea/ deinstalarea jocurilor, reconfigurarea abuzivă a sistemului de operare etc.).

Produse software antivirus:

- BitDefender
- Norton Antivirus
- RAV etc.

Reglementările interne pot fi:

- fișa postului
- regulament de ordine interioară
- notă internă
- decizie a conducerii etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării

- la locul de muncă
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Portofoliu de lucrări
- Rapoarte de la terți.

Unitatea specifică 4 Asigurarea corectitudinii rezultatelor obținute de program / aplicație			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pentru asigurarea obținerii de rezultate corecte prin execuția programului/ componenteii, care să răspundă cerințelor utilizatorului.			NIVELUL UNITĂȚII : 3
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Asigură obținerea rezultatelor	1.1. Corectitudinea rezultatelor este asigurată prin algoritmi de calcul utilizați în program / aplicație 1.2. Corectitudinea datelor este verificată prin modalități specifice.	Persoana demonstrează că știe și poate aplica practic: - formate de date - sisteme de fișiere - meniuri - semnificația opțiunilor din program/ aplicație - colecții de date - filtre și verificări asigurate prin program/ aplicație - verificări care nu	- corectitudinea datelor este urmărită cu atenție, permanent - disfuncționalitățile semnalate sunt rezolvate cu operativitate

2. Semnalează beneficiarului / utilizatorului filtrele, protecțiile și verificările efectuate de program / aplicație	2.1. Filtrele, protecțiile și verificările asigurate de program / aplicație sunt semnalate beneficiarului cu operativitate. 2.2. Filtrele, protecțiile și verificările necesare, care nu sunt asigurate de program / aplicație, sunt comunicate beneficiarului cu promptitudine.	pot fi asigurate prin program	- relația cu utilizatorii este serioasă și corectă
3. Elimină erorile/ neconcordanțele constatate	3.1. Erorile/ neconcordanțele constatate sunt eliminate de îndată ce apar. 3.2. Erorile/ neconcordanțele cauzate de algoritmi de calcul sunt îndepărtate prin adecvarea acestora.		- capacitate de selectare a datelor relevante pentru efectuarea unei corecții - capacitate de decizie în eliminarea erorilor
Gama de variabile Modalități de verificare a rezultatelor: <ul style="list-style-type: none"> - lansarea unor rapoarte din program / aplicație - utilizarea de programe speciale de verificare - interogarea directă a bazei de date - prin verificare manuală etc. Filtre, protecții și verificări care pot fi asigurate de program: <ul style="list-style-type: none"> - asigurarea unicității unor înregistrări - asigurarea tipului de dată cerut: numeric, alfanumeric etc. - încadrarea unor valori între anumite limite - corelare date etc. 			
Tehnici de evaluare recomandate: Recomandare privind locul evaluării <ul style="list-style-type: none"> - la locul de muncă - în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale Recomandare privind tehnicile de evaluare <ul style="list-style-type: none"> - Teoretice - întrebări orale, test scris - Rapoarte de la terți. 			

Unitate specifică 5 Instruirea și asistarea beneficiarilor / utilizatorilor programului/ aplicației			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pentru instruirea și asistarea beneficiarilor programului/ aplicației, precum și pentru exploatarea acesteia în condiții optime.			NIVELUL UNITĂȚII : 3
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Instruiește beneficiarii / utilizatorii aplicației	1.1. Utilizatorii sunt instruiți pentru însușirea modului de operare cu programul / aplicația, în conformitate cu manualul de utilizare și cu drepturile lor de lucru. 1.2. Solicitățile de instruire în vederea clarificării modului de exploatare a programului / aplicației sunt soluționate la apariția lor, cu operativitate. 1.3. Dezvoltările aduse aplicației sunt comunicate beneficiarilor cu promptitudine, de fiecare dată când apar.	Persoana demonstrează că știe și poate aplica practic: - programul/ aplicația implementată - legăturile programului/ aplicației cu alte programe/ aplicații	- instruirea se face cu atenție și răbdare - capacitate de comunicare eficientă cu interlocutorii
2. Acordă asistență tehnică	2.1. Beneficiarii / utilizatorii sunt asistați în lucrul efectiv cu programul / aplicația, după necesitate. 2.2. Rapoartele ocazionale, care nu se pot obține prin execuția programului / aplicației, sunt obținute cu ajutorul altor produse software.		- asistența tehnică se acordă manifestând flexibilitate și putere de concentrare

Gama de variabile

Dezvoltările aplicației pot fi:

- extinderi de facilități
- modificări prin utilizarea de soluții mai performante etc.

Aplicații software folosite pentru elaborarea rapoartelor ocazionale:

- generatoare de rapoarte
- programe de calcul tabelar etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării

- la locul de muncă
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare

- Teoretice - întrebări orale, test scris
- Practice - observarea în condiții reale, simulare
- Portofoliu de lucrări
- Rapoarte de la terți.

Unitate specifică 6 Asigurarea necesarului de componente și materiale consumabile			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pentru asigurarea componentelor și materialelor consumabile necesare în activitatea de programare.			NIVELUL UNITĂȚII : 3
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică necesarul de componente și materiale de aprovizionat	1.1. Necesarul de componente și materiale de aprovizionat este identificat adecvat tipului de echipament, în conformitate cu graficul de execuție a lucrărilor curente și în acord cu cerințele programului. 1.2. Estimarea și planificarea necesarului de materiale se face pe perioade de timp, în funcție de volumul lucrărilor ce se vor executa.	Persoana demonstrează că știe și poate aplica practic: - noțiuni de bază privind tehnologia informației - componente și echipamente hardware - consumabile necesare pentru lucrările utilizatorilor	- necesarul de consumabile este identificat și anticipat cu atenție și rigurozitate - programele sunt alese cu grijă, adecvat prelucrării
2. Întocmește lista de componente și materiale consumabile	2.1. Listele de materiale sunt întocmite conform planificării, pentru asigurarea continuității activității și în vederea efectuării întreținerilor curente. 2.2. Listele cu materiale sunt transmise în timp util către compartimentul aprovizionare.		- comunicarea cu utilizatorii și furnizorii de consumabile se face eficient - planificarea este respectată cu rigurozitate

3. Constituie stocul minim necesar	3.1. Componentele și materialele consumabile obținute de la furnizori sunt verificate pentru conformitate cu comanda. 3.2. Materialele primite sunt recepționate și constituite într-un stoc minim necesar. 3.3. Stocul minim creat este depozitat conform instrucțiunilor interne ale organizației. 3.4. Materialele primite și depozitate sunt înregistrate în documente specifice.	și pentru operațiuni de întreținere/depănare - documente specifice de înregistrare a materialelor aprovizionate.	- consumabilele achiziționate sunt recepționate și verificate cu atenție și rigurozitate - depozitarea materialelor aprovizionate se face în condiții de siguranță.
---	--	---	--

Gama de variabile

Materialele aprovizionate pot fi:

- componente și echipamente hardware (adaptoare de rețea, modemuri, plăci de sunet, camere web, cabluri, conectori, hard-discuri, imprimante, mausuri, tastaturi etc.)
- consumabile (riboane, cartușe pentru imprimante, dischete, hârtie, CD, DVD, benzi magnetice, alte dispozitive pentru stocarea datelor etc.).

Documentele specifice pot fi: registre, caiete, formulare tipizate, suport electronic etc.

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării

- la locul de muncă
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare

- Teoretice – întrebări orale
- Portofoliu de lucrări
- Rapoarte de la terți

Unitate specifică 7 Gestionarea suporturilor/ dispozitivelor de stocare a programelor și datelor de test			Coduri de referință
Descrierea unității de competență Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare pentru gestionarea și ținerea evidenței suporturilor/ dispozitivelor de stocare a programelor, respectiv a datelor de test, precum și a conținutului acestora.			NIVELUL UNITĂȚII : 3
Elemente de competență	Criteriile de realizare din punctul de vedere al deprinderilor practice necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al cunoștințelor necesare	Criteriile de realizare din punctul de vedere al atitudinilor necesare
1. Identifică suporturile / dispozitivele de stocare	1.1. Suporturile/ dispozitivele de stocare sunt identificate în totalitate, pe baza înregistrărilor existente. 1.2. Identificarea stării de disponibilitate și funcționalitate a dispozitivelor de stocare se face în concordanță cu cerințele și parametrii din instrucțiunile de utilizare.	Persoana demonstrează că știe și poate aplica practic: - noțiuni de bază privind tehnologia informației - tipuri de suporturi / dispozitive de stocare și modalități de utilizare - modalități de întocmire, păstrare, actualizare a evidențelor - modalități specifice de depozitare/ păstrare a suporturilor - procedura de arhivare a evidențelor	- identificarea suporturilor/ dispozitivelor de stocare se face corect, cu responsabilitate și rigurozitate - înregistrările și arhivările se fac cu atenție și rigurozitate - evidența suporturilor/ dispozitivelor de stocare se ține cu responsabilitate și rigurozitate
2. Menține evidența suporturilor / dispozitivelor de stocare	2.1. Dispozitivele de stocare și componentele hardware sunt înregistrate corect și cu toate detaliile relevante, pentru a se cunoaște în orice moment configurația lor și starea de funcționare. 2.2. Evidența suporturilor / dispozitivelor de stocare a programelor și datelor de test este întocmită conform procedurii stabilite, pentru a se cunoaște în orice moment conținutul acestora. 2.3. Suporturile / dispozitivele de stocare a programelor și datelor de test sunt păstrate în spații special amenajate, în care se mențin parametrii specificați în manuale și instrucțiuni de folosire. 2.4. Arhivarea evidențelor se face conform procedurii specifice a instituției.		

Gama de variabile

Suporturile/ dispozitivele de stocare a datelor se referă la:

- CD
- DVD
- dischete
- hard-discuri
- memorii flash etc.

Parametrii pentru păstrarea suporturilor se referă la:

- căldură
- umiditate
- praf

Tehnici de evaluare recomandate:

Recomandare privind locul evaluării

- la locul de muncă
- în centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Recomandare privind tehnicile de evaluare

- Teoretice - întrebări orale
- Practice - observarea în condiții reale, simulare
- Portofoliu de lucrări
- Rapoarte de la terți.