

Standard ocupațional:

Administrator Baze de Date

În sectorul: **Tehnologia informației, Comunicații, Poștă**

Cod:.....

Data aprobării: 16.10.2008

Denumirea documentului:.....

Versiunea: 0

Data de revizuire preconizată: ianuarie 2011

Inițiatorul standardului: Centrul de Pregătire în Informatică

Standardul a fost elaborat în cadrul proiectului **PHARE/2005/017-553.04.02.02.01.810** “ **Elaborarea de standarde ocupaționale pentru domeniul tehnologiilor informației**”

Coordonator echipa de elaborare SO: ing. Cecilia Târâcă – consultant, evaluator, evaluator de competențe profesionale certificat CNFPA - Centrul de Pregătire în Informatică

Echipa de elaborare:

- Eugen Maftai, matematician, formator, evaluator de competențe profesionale certificat CNFPA- Centrul de Pregătire în Informatică
- Nicoleta Frățilă, inginer electronică, formator - Centrul de Pregătire în Informatică
- Eugenia Alexandra Mihaela Aldica, matematician-informatician, formator, formator de formatori, evaluator de competențe profesionale certificat CNFPA- Centrul de Pregătire în Informatică

Verificator standard ocupațional: Liviu Dumitrașcu

Denumire AO: Analiza Ocupațională - Administrator Baze de Date

Data elaborării: iulie 2008

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

Data validării: 3 octombrie 2008

Comisia de validare:

Președinte: Gheorghe Șerban

Membrii: Remus Tudorică

Carmen Dimofte

Titlul calificării: ADMINISTRATOR BAZE DE DATE		Codul	
Nivelul calificării	5		
Unitățile obligatorii (specifice)	Codul	Nivel	Credite
Evaluarea cerințelor pentru un SGBD		5	
Instalarea SGBD-ului		5	
Crearea bazei de date		5	
Stabilirea strategiei de integritate a bazei de date		5	
Administrarea performanțelor bazei de date		5	
Definirea utilizatorilor și nivelelor de acces la baza de date		5	
Administrarea măsurilor de securitate și confidențialitate a datelor		5	
Întreținerea bazei de date și a SGBD-ului		5	
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 „Administrator baze de date” 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 “Administrator baze de date” trebuie să fie absolventă de studii superioare și să aibă cunoștințe de tehnologia informației (hardware, software, modele și structuri de date, medii de stocare date, medii de transmisie a informațiilor, rețele de calculatoare).

Prin completarea competențelor specifice conform standardului ocupațional Administrator baze de dateul poate obține calificarea de proiectant de sistem informatic, inginer de sistem, administrator de rețea, programator de sistem informatic, analist, consultant IT, manager IT, specialist în proceduri și instrumente de securitate a sistemelor informatice etc.

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 “Administrator baze de date” are corespondent: DataBase Administrator, Administrateur de bases de donnees.

Cerințele legislative specifice: -

Documente eliberate de Organisme de reglementare: -

Descrierea ocupației: **Administrator Baze de Date**

1) Contextul ocupației

Informația constituie materia primă a sistemului informațional. Pentru a asigura o percepere realistă a proceselor la care se referă, informațiile trebuie să îndeplinească o serie de condiții: să fie reale, sintetice și concise, precise și sigure, să ajungă la beneficiar în timp util, să aibă un caracter dinamic, orientare prospectivă și să fie adaptate nivelului de înțelegere a personalului implicat; informațiile au un rol determinant în procesul de fundamentare a deciziilor, în realizarea unei conduceri profesionale dintr-o unitate economică.

Datele reprezintă informația prelucrată cu ajutorul calculatorului. Datele prelucrate cu ajutorul calculatorului sunt organizate în structuri care să permită stocarea și regăsirea lor. Cea mai cunoscută formă de organizare a datelor o constituie **bazele de date**.

O **bază de date (BD)** este o colecție de date organizată într-o anumită structură, utilizată pentru a stoca și regăsi volume mari de date. În prezent, bazele de date pot fi interpretate ca mulțimi structurate de obiecte de diferite tipuri: date, programe, utilizatori, forme, rapoarte, etc.

Utilizatorii gestionează bazele de date prin intermediul instrumentelor software denumite **Sisteme de Gestiune a Bazelor de Date (SGBD)**.

În raport cu activitățile care se execută asupra bazelor de date, pe lângă administratorul bazei de date, există mai multe categorii de utilizatori care pot interacționa cu o bază de date, sau pot fi implicați în buna funcționare a bazei de date:

- Proprietari de obiecte a bazei de date.
- Dezvoltatori de aplicații.
- Utilizatori finali.
- Ingineri de sistem.
- Administratori de rețele.
- Etc.

Categoriile de utilizatori pentru o bază de date pot varia de la SGBD la SGBD.

Administratorul bazei de date este reprezentat de un grup de utilizatori format din una sau mai multe persoane, care interacționează cu o bază și are sarcini, cunoștințe și deprinderi particulare.

2) Procesul de lucru

Procesul de lucru în cazul unui administrator de bază de date este corespunzător activităților pe care le desfășoară, care sunt descrise în cadrul unităților de competență specifice ocupației. Ocupația de administrator de bază de date solicită, în mod deosebit, abilitățile intelectuale de tip cognitiv pentru înțelegerea problemelor apărute, găsirea de soluții adecvate pentru rezolvarea lor. Este nevoie ca administratorul bazei de date să aibă capacitatea de a lua rapid decizii în condiții de stress, să interpreteze rapid și corect mesajele de eroare și informațiile obținute în timpul activității. Activitatea implică anumite operații care se repetă, cu o frecvență mai mare sau mică, cum ar fi: închiderea sau deschiderea bazei de date, verificarea stării bazei de date, urmărirea performanțelor bazei de date, efectuarea de arhive, copii și backup-uri. De asemenea, activitatea implică operații care rezolvă probleme ce apar spontan.

Din punct de vedere fizic munca nu este obositoare, deoarece nu implică un efort fizic deosebit. Chiar deplasările în diverse puncte ale organizației pot fi evitate prin comunicarea cu mijloace moderne (telefon, E-mail, grup de discuții, etc).

Prezența unei persoane cu sarcini de administrare a bazei de date trebuie să fie pe toată durata de exploatare a bazei de date (24 de ore din 24 și 7 zile din 7).

3) Lista funcțiilor majore

Principalele funcții îndeplinite de administratorul bazei de date sunt următoarele:

1. Evaluarea cerințelor pentru un SGBD și oferirea de recomandări privind achiziționarea software-lui.
2. Instalarea SGBD-ului.
3. Crearea bazei de date (dezvoltă modelul de date al bazei de date, descriind elementele și caracteristicile logice și fizice ale bazei de date, cum să fie utilizată baza de date și procedurile de interacțiune cu baza de date; stabilește valorile parametrilor bazei de date și crează baza de date, ținând cont de tipul de prelucrări asupra datelor și de performanțe).
4. Stabilirea strategiei de asigurare a integrității bazei de date (execuția de copii, de backup și refacere a bazei de date în caz de deteriorare a ei)
5. Administrarea performanțelor bazei de date care pot implica adaptarea și reconfigurarea bazei de date în cazul unor cerințe noi privind funcționalitatea, performanțele, siguranța, protecția și confidențialitatea datelor.
6. Definirea utilizatorilor și a nivelelor de acces la baza de date.
7. Planificarea, coordonarea și implementarea măsurilor de securitate și confidențialitate a datelor.
8. Întreținerea bazei de date și a SGBD-ului

4) Alte informații relevante

Ocupația implică capacitate de lucru cu volume mari de informații, comunicare ușoară cu persoane având nivel de pregătire diferit, lucru în condiții de stres. Comunicarea se poate realiza: oral, scris, prin mijloace moderne de comunicație (telefonie fixă sau mobilă, e-mail, SMS, etc.) Exprimarea trebuie să fie corectă, clară, concisă și să utilizeze termeni adecvați.

Administratorul bazei de date trebuie să fie preocupat de ridicarea continuă a nivelului de cunoștințe teoretice și abilități practice, pentru a face față noutăților care apar în domeniu și a problemelor care apar la locul de muncă.

Administratorul bazei de date trebuie să aibă cunoștințe solide privind:

- hardware-ul și software-ul calculatoarelor inclusiv despre rețele, rețeaua Internet, sisteme informatice, aplicații și programare;
- structurarea datelor în baze de date (modele de date, reprezentări logice și fizice ale datelor);
- sistemul de gestiune a bazei de date cu care va lucra;
- limbaje de programare, metode și tehnici de siguranță, protecție și refacere a datelor;
- metode și tehnici privind confidențialitatea datelor;
- limbaje de programare, metode și tehnici privind implementarea și execuția aplicațiilor.

De asemenea, trebuie respectate standardele de protecție a mediului, de securitate și sănătate în muncă, normele generale de protecția muncii și normele specifice de sănătate și securitate ocupațională.

<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: Evaluarea cerințelor pentru un SGBD</p> <p>Unitatea 2: Instalarea SGBD-ului</p> <p>Unitatea 3: Crearea bazei de date</p> <p>Unitatea 4: Stabilirea strategiei de asigurare a integrității bazei de date</p> <p>Unitatea 5: Administrarea performanțelor bazei de date</p> <p>Unitatea 6: Definirea utilizatorilor și a nivelelor de acces la baza de date</p> <p>Unitatea 7: Administrarea securității și confidențialității datelor</p> <p>Unitatea 8: Întreținerea bazei de date și a SGBD-ului</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 instruirii periodice, 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 - test oral, test scris
- Practice - observarea directă în condiții de muncă reale
- Rapoarte din partea altor persoane.

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

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

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență generale se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență specifice.

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 corect, 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>		

Gama de variabile:

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.

Factori de mediu: apă, aer, sol, specii și habitate naturale.

Riscuri: poluarea apei, aerului, solului, degradarea biodiversității etc.

Factori de risc ce acționează asupra mediului:

- 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 - test oral, test scris
- Practice - observarea directă în condiții de muncă reale
- Rapoarte din partea altor persoane.

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

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

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență generale se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență specifice.

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	1.1. Cerințele de calitate sunt identificate corect, prin studierea prevederilor referitoare la calitatea lucrărilor, din documentația tehnică. 1.2. Cerințele de calitate sunt identificate, pe baza indicațiilor din fișele tehnologice, procedurile / planurile de control etc. 1.3. Cerințele de calitate sunt identificate conform Sistemului de Management al Calității (SMC) implementat în unitate sau Normelor interne de calitate.	Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege: - 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,	- 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>prevăzute în SMC sau în Normele interne de calitate.</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 corect 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 - test oral, test scris
- Practice - observarea directă în condiții de muncă reale
- Rapoarte din partea altor persoane.

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

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

Unitățile pot/ trebuie evaluate separat sau în relație cu alte unități: Unitățile de competență generale se pot evalua și certifica numai împreună cu unitățile de competență specifice.

Unitatea specifică 1. EVALUAREA CERINȚELOR PENTRU UN SISTEM DE APLICATII INFORMATICE CU BAZE DE DATE			Coduri de referință
Descrierea unității de competență			
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru a evalua și determina problemele cu care se confruntă organizația și a căror rezolvare poate fi făcută prin soluții TI&C cu baze de date.			NIVELUL UNITĂȚII: 5
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 dezvoltare și implementare de aplicații informatice	<p>1.1 Obiectivele și cerințele organizației privind dezvoltarea și actualizarea aplicațiilor TI&C sunt identificate în totalitate, pentru toate compartimentele organizației.</p> <p>1.2 Cerințele de dezvoltare și implementare a aplicațiilor informatice sunt stabilite în cadrul întâlnirilor cu persoanele abilitate.</p> <p>1.3 Cerințele de dezvoltare și implementare a aplicațiilor informatice sunt corelate cu cerințele de dezvoltare generală a organizației.</p> <p>1.4 Volumul de informații utilizat de fiecare aplicație este stabilit corect și complet.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează ca știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conceptul de sistem informatic, soluții integrate TI&C; - activitățile organizației și necesitățile de rezolvare a lor prin soluții TI&C; - tendințele de evoluție ale tehnologiilor hardware și software; - managementul proiectelor: conducerea echipei, rolurile în echipă, strategiile lucrului în echipă, participarea în echipă, cerințele și atingerea obiectivelor, gestionarea conflictelor; 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarea și colaborarea cu toate persoanele implicate în activitate se face în spiritul respectului reciproc și în dorința de a rezolva problemele. - Rolul persoanelor cu putere de decizie implicate în activitate este cunoscut și corect identificat. - Problema este definită complet, clar și fără ambiguități. - Informațiile identificate sunt analizate cu atenție și
2. Stabilește nivelul	2.1 Resursele hardware și software existente sunt	- managementul activităților:	

resurselor hardware și software existente, pe termen scurt și mediu	<p>identificate în funcție de gradul lor de funcționalitate.</p> <p>2.2 Nivelul resurselor hardware și software care vor fi implicate în dezvoltarea sistemului de aplicații informatice pe termen scurt și mediu, sunt stabilite în funcție de aplicații și de distribuția lor geografică în organizație.</p> <p>2.3 Nivelul de resurse hardware și software se definește având în vedere încadrarea în bugetul disponibil a costurilor pentru instalarea de echipamente de calcul și comunicații, respectiv software și medii de dezvoltare aplicații.</p> <p>2.4 Resursele necesare stabilite se alocă pe baza unui grafic întocmit în mod realist.</p>	<p>identificarea, planificarea, estimarea, conducerea, controlul, evaluarea riscurilor, raportarea progreselor;</p> <p>- domeniul de activitate al administratorului bazei de date și vocabularul asociat acestei ocupații;</p>	<p>responsabilitate.</p> <p>- Cerințele TI&C sunt identificate cu atenție.</p> <p>- Obstacolele sunt analizate cu discernământ.</p> <p>- Planificarea etapelor de derulare a alocării de resurse hardware și software este construită cu răbdare și atenție la detalii și demonstrează abilități de organizare și planificare a activităților.</p> <p>- Activitățile specifice sunt identificate clar și corect.</p>
--	--	---	--

Gama de variabile

Resurse hardware: mainframe, minicalculator, calculator personal, rețele de calculatoare - LAN, WAN, Internet

Resurse software:

- Sisteme de operare (Windows, Linux, Solaris, etc.),
- Software de aplicații: aplicații pentru diverse compartimente ale organizației,
- Medii de dezvoltare aplicații - Limbaje de programare (C++, Delphi, Visual C, Visual Basic, etc.), Sisteme de gestiune a bazelor de date (Oracle, Sybase, SQL-Server, DB/2, ACCESS, Visual FOXPRO, etc.), alte limbaje de programare: SQL, Java, HTML, PHP, XML, etc.

Persoane abilitate pot fi:

- persoane cu funcții de decizie din partea organizației
- proiectanți de sisteme informatice

- inginerul de sistem
- administratorul de rețea
- alte persoane din organizație implicate în soluții TI&C

Obstacole: limitări (restricții) financiare, locații speciale pentru anumite echipamente, riscuri.

Recomandare privind locul evaluării

- La locul de muncă
- La centre autorizate de evaluare a competențelor

Tehnici de evaluare recomandate

- Observarea directă
- Demonstrație structurată
- Întrebări orale
- Raport din partea altor persoane
- Portofoliu de lucrări anterioare

Unitatea specifică 2. INSTALAREA SGBD-ULUI			Coduri de referință
<i>Descrierea unității de competență</i>			NIVELUL UNITĂȚII: 5
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru instalarea unui SGBD pe unul sau mai multe calculatoare ale organizației, în scopul îmbunătățirii proiectării/ reproiectării de aplicații informatice cu baze de date, în vederea îndeplinirii obiectivelor informaționale ale organizației.			
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. Stabilește arhitectura sistemului de aplicații cu baze de date al organizației	<p>1.1 Informațiile necesare stabilirii arhitecturii sistemului bazei de date asigură satisfacerea cerințelor informaționale ale organizației cu costuri minime.</p> <p>1.2 Dependențele dintre date și aplicațiile care le utilizează sunt identificate complet și corect.</p> <p>1.3 Proiectează arhitectura sistemului de aplicații cu baze de date pe baza informațiilor identificate.</p> <p>1.4 Legăturile sistemului de aplicații cu baze de date cu alte baze de date existente sunt identificate complet și corect.</p> <p>1.5 Definierea arhitecturii sistemului bazei de date a organizației, satisface:</p> <ul style="list-style-type: none"> - cerințele de dezvoltare a sistemului de aplicații informatice cu baze de date - performanțele de lucru stabilite pentru baza de date. 	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că înțelege și are cunoștințe despre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rolul administratorului bazei de date (ABD-ului) în faza de instalare a componentelor SGBD-ului; - arhitecturi de lucru cu baze de date (arhitectura pe 2 nivele de tipul client-server și arhitecturi pe mai multe nivele de tipul client-mediul de execuție aplicații- server bază de date); - arhitectura și facilitățile SGBD-ului și modul lor de instalare; - modul de comunicare între diferitele categorii de componente ale 	<ul style="list-style-type: none"> - Sursele cu informație sunt identificate cu răbdare și discernământ. - Informațiile ce vor fi analizate sunt identificate cu atenție și rigurozitate. - Deciziile luate privind arhitectura sistemului bazei de date al întreprinderii trebuie să țină seama de modul de organizare a întreprinderii, de modul de lucru cu aplicațiile ce vor accesa bazele de date, de situația deja existentă privind TI&C în organizație, de performanțele pe care trebuie să le asigure, de aspectele de securitate și

<p>2. Identifică cerințele hardware și software ale SGBD pentru instalarea componentelor server și client</p>	<p>2.1 Cerințele hardware și software sunt stabilite în conformitate cu caracteristicile componentelor ce urmează a fi instalate.</p> <p>2.2 Satisfacerea cerințelor hardware și software pentru instalarea componentelor server și client ale SGBD-ului se realizează prin redistribuirea, reorganizarea componentelor existente și/ sau prin achiziționarea altora noi.</p> <p>2.3 Variantele de configurații hardware și software pentru instalare sunt discutate cu persoanele responsabile, în vederea alegerii unei soluții unanim agreeate.</p> <p>2.4 Lista cerințelor de configurare a hardware-ului și a sistemului de operare al calculatoarelor, este adresată inginerului de sistem și corespunde cerințelor de instalare a componentelor SGBD-ului.</p> <p>2.5 Lista cerințelor de configurare a rețelei de calculatoare, inclusiv a rețelei Internet, este adresată administratorului de rețea și corespunde cerințelor de comunicare în rețea a aplicațiilor și utilizatorilor cu baza de date.</p> <p>2.6 Interacțiunea SGBD-ului cu sistemul de operare (proces, servicii, variabile) este identificată complet și corect.</p>	<p>SGBD-ului (servere, clienți, medii de execuție a aplicațiilor);</p> <ul style="list-style-type: none"> - influența arhitecturii de instalare a componentelor SGBD-ului asupra performanțele sistemului bazei de date a organizației; - organizarea și managementul organizației și particularitățile acestuia; - circuitul și fluxul de date dintre servere și clienți; - rolurile în echipă, conducerea echipei, planificarea, comunicarea eficientă, gestionarea conflictelor, obținerea rezultatelor; - regulile de aplicare a măsurilor de securitate cu privire la informație; - hardware, sisteme de operare, rețele de calculatoare, Internet, fișiere, baze de date, echipamente și dispozitive de stocare a datelor, condiții de acces; - proceduri de configurare ale componentelor hardware, sistem de operare și de rețea, conform 	<p>confidențialitate, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deciziile luate privind necesarul de resurse hardware și software trebuie să țină cont de funcționalitatea bazei de date și de posibilitățile organizației de a le procura. - Întrebările cuprinse în chestionarele destinate culegerii informațiilor sunt clare și la subiect, fără ambiguități, dovedind capacitatea de structurare și punere a întrebărilor. - Listele cu cerințele de configurare a hardware-ului, sistemului de operare și a rețelei trebuie să fie complete, clare și sintetice. - Aplicarea procedurilor de instalare și configurare a componentelor server și client sau a procedurilor de dezinstalare se fac cu precizie, atenție, responsabilitate. - Documentele rezultate în urma acestor activități trebuie
--	--	--	--

<p>3. Instalează componentele server și client ale SGBD-ului</p>	<p>3.1 Instalarea componentelor server și client se realizează conform variantei de instalare care satisface cerințele de exploatare a bazei de date în condițiilor de performanță și siguranță</p> <p>3.2 Procesul de instalare și configurare a componentelor server și client este adaptat obiectivelor propuse.</p> <p>3.3 Disfuncțiilor apărute în procesul de instalare și configurare sunt eliminate pentru a nu periclita funcționarea ulterioară a sistemului.</p>	<p>cerințele de instalare ale componentelor SGBD-ului;</p> <p>- procedurile automate, asistate și manuale de instalare și de configurare componente ale SGBD-ului sub un anumit sistem de operare;</p> <p>- procedurile automate, asistate și manuale de deinstalare a componentelor SGBD-ului instalate sub un anumit sistem de operare.</p>	<p>să aibă un conținut ordonat, clar, iar din punct de vedere al securității și confidențialității manipularea lor trebuie să respecte regulile interne ale organizației privind protecția și securitatea informațiilor.</p>
<p>4. Dezinstalează componente ale SGBD-ului</p>	<p>4.1 Dezinstalarea unor componente ale SGBD-ului sau a întregului SGBD se face având în vedere funcționalitatea și performanțele SGBD-ului.</p> <p>4.2 Dezinstalarea componentelor SGBD se realizează cu respectarea procedurilor de deinstalare din documentația tehnică a SGBD-ului.</p> <p>343 Disfuncțiilor apărute în procesul de deinstalare a unor componente sunt eliminate pentru a nu periclita funcționarea ulterioară a sistemului.</p>		

Gama de variabile

Resurse hardware: mainframe, minicalculator, calculator personal, rețele de calculatoare - LAN, MAN, WAN, Internet

Resurse software:

- Sisteme de operare (Windows, Linux, Solaris, etc.),

- Software de aplicații: aplicații pentru diverse compartimente ale organizației,
- Medii de dezvoltare aplicații - Limbaje de programare (C++, Delphi, Visual C, Visual Basic, etc.), Sisteme de gestiune a bazelor de date (Oracle, Sybase, SQL-Server, DB/2, ACCESS, Visual FOXPRO, etc.), alte limbaje de programare: SQL, Java, HTML, PHP, XML, etc.

Arhitecturi de lucru într-un sistem de baze de date: arhitectura Client/Server (2 nivele) și arhitecturi multi-nivel (Client/Mediu de execuție aplicații/Server bază de date)

Disfuncții apărute în procesul de instalare și configurare: insuficiente resurse hardware, incompatibilitate între SGBD și platforma sistem de operare instalată, etc.

Disfuncții apărute în procesul de dezinstalare: o altă componentă a SGBD nu poate funcționa în condițiile create de dezinstalarea curentă.

Surse de documentare

- Documentații de instalare și operare a SGBD-ului
- Documentații privind descrierea hardware-ului și sistemelor de operare ale calculatoarelor
- Documentații privind echipamente de comunicație, inclusiv rețele de calculatoare

Planificarea coerentă a activităților cuprinde:

- termene de satisfacere a cerințelor hardware și software cerute de SGBD
- succesiunea de instalare a componentelor server și client ale SGBD-ului

Persoane responsabile

- Persoane cu funcții de decizie în organizație
- Ingineri de sistem și administratori de rețele
- Persoanele care fac parte din grupul administratorului bazei de date

Pentru fiecare membru al echipei sunt precizate concret obiectivele de atins, resurse alocate, rolurile și responsabilitățile specifice muncii, rezultatele așteptate, timpul alocat și termenele de realizare.

Comunicarea între componentele sistemului bazei de date a organizației: ce informații, sensul de transmite a informației dintre servere și clienți.

Proceduri informaționale: stabilesc calculatoarele server de bază de dată și client, suporturile de informații (memorii interne, discuri,CD etc.), mijloacele utilizate pentru instalarea SGBD-ului

Tehnici de evaluare recomandate

- Observare directă
- Demonstrație structurată
- Test oral
- Test scris
- Raport din partea altor persoane
- Portofoliu de lucrări anterioare

Recomandare privind locul evaluării

- La locul de munca
- La centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale

Unitatea specifică 3. CREAREA BAZEI DE DATE			Coduri de referință
Descrierea unității de competență			
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru a crea și configura una sau mai multe baze de date cu scopul de a stoca și regăsi volume mari și eterogene de informații (date, programe, alte obiecte).			NIVELUL UNITĂȚII: 5
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. Evaluează volumul de date și tipurile de prelucrări predominante	<p>1.1 Volumul de date are în vedere datele cu caracter permanent sau de durată și datele cu caracter temporar.</p> <p>1.2 Volumul de date care va fi stocat în baza de date este determinat în concordanță cu cerințele aplicațiilor.</p> <p>1.3 Categoriile de prelucrări predominante corespund tipurilor de operații executate de aplicații cu frecvență mare.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că înțelege și știe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rolul ABD în crearea unei baze de date; - modele de organizare a datelor (ierarhic, relațional, relațional-obiectual, obiectual); - caracteristicile structurii logice și fizice ale unei baze de date; - facilitățile SGBD-ului privind reprezentarea logică și fizică a bazei de date și cum este asigurată independența dintre structura logică și fizică a bazei de date; - facilitățile SGBD-ului de creare a bazei de date cu caracteristici care să asigure performanțe ridicate pentru anumite 	<ul style="list-style-type: none"> - Sursele de informație privind volumul de date ce va fi stocat în baza de date și categoriile de operații predominante cu baza de date trebuie să fie verificate dacă sunt credibile și sigure. - Atenție, rigurozitate și responsabilitate în definirea structurii fizice și logice a bazei de date. - Atenție, rigurozitate și responsabilitate în utilizarea limbajului de programare a SGBD-ului și în manipularea procedurilor automate,
2. Proiectează structura logică și fizică a bazei de date	<p>2.1 Structura logică și structura fizică a bazei de date satisfac cerințele de prelucrare impuse de aplicații în condiții de performanță și siguranță.</p> <p>2.2 Soluțiile alese pentru structura logică și fizică a bazei de date au în vedere reducerea riscul de pierdere a unor date în cazul unei căderi a bazei de</p>		

	<p>date și utilizarea eficientă a memoriei interne.</p> <p>2.3 Soluțiile alese pentru structura fizică a bazei de date au în vedere utilizarea eficientă a suporturilor de memorie externă.</p> <p>2.4 Caracteristicile structurii bazei de date corespund cerințelor de simplificare a operațiilor privind adaptarea bazei de date, în timp, la noi situații, fără să conducă la modificări majore ale aplicațiilor</p> <p>2.5 Soluțiile alese de structurare a bazei de date, asigură o independență cât mai mare între structura logică și structura fizică a bazei de date.</p>	<p>categorii de operații: bazele de date cu stabilitate mare a datelor trebuie să asigure performanțe ridicate pentru regăsiri; bazele de date în care datele suferă frecvente actualizări (puternic tranzacționale) trebuie să asigure un echilibru al performanțelor în actualizare și regăsire;</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracteristicile structurii logice și fizice a bazei de date, în termenii SGBD-ului instalat, care să corespundă cerințelor de exploatare a ei; - hardware și software, sisteme de fișiere și baze de date, dispozitive de stocare a datelor, strategii de salvare/restaurare, permisiuni de acces, rețele de calculatoare; - limbajul, procedurile automate, asistate și manuale de creare a unei baze de date sub SGBD-ul instalat și sub un anumit sistem de operare. - rezultatul obținut în urma creării unei baze de date: fișiere de date , fișiere de configurare, componente software (proces, servicii, etc); - caracteristicile bazei de date, care pot fi configurate (personalizate) după crearea bazei de date, astfel încât baza de date să poate fi pusă la dispoziția utilizatorilor cu 	<p>asistate și manuale pentru crearea și configurarea bazei de date.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Documentele cu informații despre aceste operații trebuie să fie întocmite cu rigurozitate, corectitudine, atenție la detalii și fără ambiguități. - Lista neconformităților este adusă cu promptitudine la cunoștința persoanelor responsabile.
--	---	---	---

		toate facilitățile cerute;	
3. Generarea bazei de date	<p>3.1 Facilitățile SGBD-ului privind funcția de creare a bazei de date se combină astfel încât baza de date obținută să satisfacă complet cererile de prelucrare ale aplicațiilor.</p> <p>3.2 Limbajul de programare și procedurile asistate/ automate ale SGBD-ului sunt utilizate pentru crearea bazei de date și asigurarea operației reușite de creare a bazei de date cu toate facilitățile cerute.</p> <p>3.3 Inconsistențele care apar în timpul creării bazei de date sunt eliminate pentru a elimina riscul apariției de erori în funcționarea bazei de date.</p>	<p>- operațiile care trebuie executate de ABD pentru a face baza de date disponibilă utilizatorilor conform programului de lucru cu baza de date</p> <p>- elementele din limbajul de programare și procedurile SGBD-ului pentru configurarea bazei de date.</p>	
4. Configurează baza de date	<p>4.1 Parametrii care configurează/ adaptează baza de date corespunde cerințelor sistemului de aplicații cu baze de date.</p> <p>4.2 Valorile parametrilor de configurare a bazei de date se stabilesc astfel încât să fie satisfăcute cerințele sistemului de aplicații cu baze de date.</p> <p>4.3 Valorile parametrilor legate de teritoriu, regiune și limbă corespund formatelor de date utilizate în aplicații.</p> <p>4.4 Parametrii care configurează disponibilitatea bazei de date se aleg pentru respectarea programului de lucru al utilizatorilor cu baza de date</p>		
<p>Gama de variabile</p> <p>Structura logică a bazei de date:</p> <p>- Modele de baze de date: relațional, relațional-obiectual, obiectual</p>			

- Modelul relațional: tabele, linii, coloane, relații între tabele, condiții de validare, indecși sau chei (normali, candidați, primar)
- Modelul obiectual: obiecte, proprietăți, metode, moștenire, încapsulare, etc.

Limbaje de programare: SQL, Java, XML, HTML, PHP

Structura fizică a bazei de date: moduri de structurare și reprezentare a colecțiilor de date: fișiere și baze de date

Categorii de parametri – parametri de configurare din fișierele de configurare a bazei de date

Cerințe ale sistemului de aplicații cu baze de date: disponibilitate, performanță și siguranță

Valorile parametrilor legate de teritoriu, regiune și limbă: format dată calendaristică, simbol monetar, caractere de punctuație, etc.

Surse de informație

- Documentații privind SGBD-ul, hardware-ul, sistemul de operare, rețele de calculatoare
- Persoane cu experiență
- Componente software
- Echipamente de comunicație, inclusiv rețele de calculatoare

Programul de lucru al utilizatorilor cu baza de date: 24 din 24 și 7 din 7, sau 12 din 24 și 5 din 7, etc.

Persoane de contact

Proiectanți de sisteme informatice

Dezvoltatori de aplicații

Ingineri de sistem și administratori de rețele

Proceduri informaționale

- Stabilește suporturile de informații (discuri, benzi magnetice etc.),
- Mijloacele utilizate pentru transmiterea informațiilor.

Tehnici de evaluare recomandate

- Observarea directă
- Demonstrație structurată
- Declarații ale altor persoane care au urmărit modul de creare a unei baze de date
- Test oral
- Test scris
- Portofoliu de lucrări anterioare

Recomandare privind locul evaluării

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

Unitatea specifică 4. STABILIREA STRATEGIEI DE ASIGURARE A INTEGRITĂȚII BAZEI DE DATE			Coduri de referință
<p>Descrierea unității de competență</p> <p>Unitatea cuprinde cunoștințele și deprinderile necesare administratorului bazei de date pentru a stabili strategia de execuție a copiilor și a backup-urilor bazei de date și de refacere a bazei de date în caz de deteriorare. Administratorul bazei de date poate planifica operații de execuție de copii și backup-uri, pentru întreaga bază de date sau părți ale bazei de date care să se execute automat o singură dată sau periodic (la un interval de timp), sau manual.</p>			NIVELUL UNITĂȚII: 5
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. Prevede acțiuni în situații de cădere a bazei de date</p>	<p>1.1 Identificarea situațiilor care conduc la căderi ale bazei de date cu deteriorarea parțială a bazei de date este făcută în concordanță cu mediul de lucru al bazei de date.</p> <p>1.2 Selectarea soluțiilor oferite de SGBD pentru refacerea bazei de date după o cădere a bazei de date are în vedere nivelul dorit de refacere a bazei de date.</p> <p>1.3 Soluțiile tehnice selectate pentru evitarea căderii bazei de date în cazul unei întreruperi de curent sunt viabile și implementabile.</p> <p>1.4 Oferta de soluții personale pentru rezolvarea problemelor în cazul unei căderi a bazei de date se aplică în cazul în care SGBD dispune de facilități care nu rezolvă complet această problemă sau oferă soluțiile inadecvate.</p> <p>1.5 Planul de execuție al procedurilor de refacere ține cont de tipul căderii și de nivelul de deteriorare</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că înțelege și știe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riscurile la care poate fi supusă o bază de date în cazul unei căderi a bazei de date datorate unui incident hardware, software sau de alimentare cu energie electrică; - măsurile care trebuie luate pentru refacerea bazei de date în cazul unei deteriorări a ei; - facilitățile SGBD-ului pentru definirea și execuția backup-urilor sau a copiilor bazei de date; - proceduri manuale, asistate sau automate pentru executarea operațiilor de backup complet sau parțial al bazei de date; - proceduri manuale, asistate sau automate pentru executarea operațiilor de copiere completă sau parțială a bazei de date; - cerințele de context ale bazei de date pentru execuția operațiilor de backup și copiere (baza de date online sau offline, suporturi de memorie, etc.); 	<ul style="list-style-type: none"> - Atenție, discernământ și responsabilitate în identificarea corectă a situațiilor de cădere a bazei de date. - Responsabilitate și disciplină tehnologică privind soluțiile propuse pentru diverse situații de cădere și refacere a bazei de date. - Disciplină tehnologică, responsabilitatea și rigurozitate privind elaborarea planului de execuție a backup-urilor și copiilor și în pregătirea contextului bazei de date pentru execuția acestor operații. - Stăpânire de sine și reacție rapidă în cazul unei

	<p>a bazei de date.</p> <p>1.6 Testarea și corectarea procedurilor care se execută în cazul unei căderi a bazei de date asigură succesul aplicării lor în cazul unor situații reale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - facilitățile SGBD-ului privind planificarea și execuția automată a backup-urilor complete sau parțiale (incrementale) ale bazei de date; - instrumentele software adecvate pentru a determina care părți din baza de date au fost deteriorate în urma unui incident hardware, software, etc.; - facilitățile SGBD-ului privind controlul automat al consistenței bazei de date și de refacere automată a bazei de date dacă deteriorarea nu este de amploare; - cerințele de context ale bazei de date pentru execuția operației de refacere (baza de date on-line sau of-line, fișiere, backupuri, copii etc.); - facilitățile SGBD-ului pentru refacerea bazei de date deteriorată și gradul de refacere a bazei de date (complet, parțial); - limbajul de programare al SGBD-ului sau procedurile automate, asistate și manuale de refacere a bazei de date; 	<p>căderi a bazei de date.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilitate, meticulozitate, promptitudine, discernământ și disciplină tehnologică în refacerea unei baze de date deteriorate în urma unei căderi. - Documentele rezultate în urma execuției operațiilor de backup, copiere și de refacere a bazei de date trebuie elaborate cu atenție, claritate, bine structurate și complete. - Documentele cu informații necesare utilizatorilor vor fi trimise cu promptitudine. - Suporturile de memorie externă pe care sunt înregistrate backup-urile și copiile bazei de date vor fi depozitate în locații speciale în siguranță și înregistrate într-un registru special al backup-urilor și copiilor bazei de date.
<p>2. Configurează mediul bazei de date pentru execuția backup-urilor / refacerii bazei de date</p>	<p>2.1 Lista parametrilor bazei de date care definesc mediul de execuție al backup-urilor/ refacerii bazei de date corespund strategiilor de backup/ refacere a bazei de date definite.</p> <p>2.2 Valorile parametrilor bazei de date sunt definite pentru ca execuția backup-urilor să nu afecteze performanțele bazei de date și execuția aplicațiilor.</p> <p>2.3 Parametrii de configurare a bazei de date sunt astfel definiți încât refacerea bazei de date - în cazul unei căderi - să se facă cu pierderi minime de date.</p>		
<p>3. Definește planul de execuție a copiilor de siguranță/ backup-urilor bazei de date</p>	<p>3.1 Planul de execuție a copiilor totale sau parțiale ale bazei de date include proceduri automate și manuale.</p> <p>3.2 Planul de execuție al backup-urilor bazei de date are în vedere proceduri automate și manuale atât pentru backup-uri complete cât și pentru backup-uri parțiale (incrementale).</p> <p>3.3 Planul de execuție al copiilor/ backup-urilor cuprinde informații despre suporturile de memorie externă pe care se vor înregistra copiile/ backup-urile bazei de date.</p> <p>3.4 Planul de execuție al copiilor/ backup-urilor</p>		

	<p>face referire la modul de păstrare, înregistrare și control al suporturilor de memorie externă pe care sunt înregistrate copiile/ backup-urile bazei de date.</p> <p>3.5 Planul de execuția al copiilor/ backup-urilor tine cont de perioadele de relaș ale bazei de date.</p>		
4. Execută operații de copiere/ backup manual a bazei de date	<p>4.1 Pregătirea suporturilor de memorie externă pe care se va înregistra copia/ backup-ul corespunde tipului operației și volumului de date.</p> <p>4.2 Procedura de copiere/ backup a bazei de date prin limbaj de programare, proceduri automate sau asistate, corespunde tipului operației și contextului de execuție a operației.</p> <p>4.3 Manipularea suporturilor de memorie externă pe care s-a executat o copie/ backup a bazei de date respectă regulile de înregistrare, manipulare, control, protecție și confidențialitate stabilite în organizație.</p>		
5. Reface baza de date în caz de deteriorare	<p>5.1 Modul de acces al utilizatorilor la o bază de date deteriorată în urma unei căderi este decis în concordanță cu tipul prelucrărilor acestora.</p> <p>5.2 Alegerea sursei de date (copii/ backup-uri) pentru refacerea bazei de date este astfel făcută încât pierderea de date să fie minimă.</p> <p>5.3 Refacerea bazei de date prin limbaj de programare, proceduri automate sau asistate se face la nivelul de date cerut de aplicații.</p> <p>5.4 Disponibilizarea pentru utilizatori a bazei de</p>		

	date refăcută este realizată în concordanță cu prioritățile de execuție a aplicațiilor.		
--	---	--	--

Gama de variabile

Backup: backup logic, backup fizic, backup complet, backup parțial sau incremental

Mediul bazei de date: date de configurare a bazei de date, metadatele bazei de date, datele de control a bazei de date, componente software, sistem de operare, etc.

Limbaje de programare: SQL, limbajul particular al SGBD-ului, Java, XML, HTML

Memorii de stocare externe: discuri magnetice, benzi magnetice, CD, DVD, etc

Hardware: memorie internă, memorie virtuală, memorii externe, dispozitive periferice

Soluții inadecvate: soluții greoaie, costisitoare, neperformante, etc.

Tipul căderii: căderi hardware, software, de rețea, etc.

Nivele de deteriorare: nivel bloc de date, nivel tabelă, nivel fișier, nivel bază de date

Recomandare privind locul evaluării

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

Tehnici de evaluare recomandate

- Observarea directă
- Declarații ale altor persoane care au urmărit modul de execuție a operațiilor de backup, copii de siguranță și refacere a bazei de date
- Test oral
- Test scris
- Portofoliu de lucrări

Unitatea specifică 5: ADMINISTRAREA PERFORMANȚELOR BAZEI DE DATE			Coduri de referință
Descrierea unității de competență			NIVELUL UNITĂȚII: 5
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru monitorizarea și administrarea performanțelor bazei de date: urmărirea modului de utilizare a resurselor hardware și software în momentele de vârf a utilizării bazei de date, rezolvarea strangulărilor - dacă apar, astfel încât toți utilizatorii bazei de date să fie mulțumiți.			
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 parametrii bazei de date care influențează performanțele bazei de date	<p>1.1 Determinarea vulnerabilităților bazei de date care pot afecta performanțele bazei de date are în vedere tot contextul de lucru al bazei de date și al aplicațiilor.</p> <p>1.2 Parametrii care influențează performanțele sunt identificați pe nivele de importanță și relevanță.</p> <p>1.3 Valorile parametrilor bazei de date care influențează performanțele acestora sunt corelați cu cerințele de performanță ale aplicațiilor și ale interogărilor ad-hoc.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elementele (parametrii) ce caracterizează performanța bazei de date, care pot fi urmărite, măsurate și influențate; - facilitățile SGBD-ului privind gestionarea performanțelor în exploatarea bazei de date (timp de răspuns la cereri, timp UC, utilizare spațiu de memorie internă și externă, utilizare memorii cache, etc); - facilitățile SGBD-ului și ale sistemului de operare pentru urmărirea performanțelor bazei: să obțină mesaje, rapoarte și grafice pe diverse aspecte ale performanței; - facilitățile SGBD-ului pentru definirea de seturi de valori pentru parametrii care privesc performanțele, care să fie utilizate în diverse momente ale 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilitate, atenție și discernământ în detectarea parametrilor bazei de date care influențează performanțele bazei de date. - Atenție, meticulozitate și putere de concentrare când se lucrează cu instrumente software ale bazei de date sau ale sistemului de operare pentru urmărirea performanțelor bazei de date. - Discernământ, atenție și putere de concentrare în interpretarea mesajelor, rapoartelor sau graficelor obținute.
2. Monitorizează performanțele bazei de date	<p>2.1 Urmărirea elementelor de performanță se execută pentru a identifica gradul de satisfacere a cerințelor aplicațiilor și interogărilor ad-hoc.</p> <p>2.2 Facilitățile SGBD-ului de urmărire a performanțelor sunt combinate pentru a obține informații relevante și complete privind performanțele.</p>		

	<p>2.3 Identificarea momentelor în care performanțele bazei de date sunt afectate se face urmărind funcționarea sistemului de aplicații.</p> <p>2.4 Măsurile de redresare a performanțelor bazei de date se stabilesc conform manualelor de administrare.</p>	<p>exploatării bazei de date, în funcție de ce aspecte ale performanței sunt mai avantajoase pentru aplicații;</p> <p>- limbajul de programare sau procedurile de setare a parametrilor bazei de date care influențează performanțele;</p> <p>- măsurile organizatorice care pot fi luate pentru a preîntâmpina eventualele sufocări ale bazei de date în timpul exploatării ei (un plan de execuție a aplicațiilor, pentru a evita un număr mare de accese la baza de date în anumite momente ale zilei);</p> <p>- upgrade-uri ale hardware-ului, ale sistemului de operare sau ale SGBD-ului ce pot îmbunătăți performanțele.</p>	<p>- Discernământ, atenție, disciplină tehnologică și putere de concentrare în definirea valorilor anumitor parametri ai bazei de date pentru îmbunătățirea performanțelor.</p> <p>- Documentele obținute în urma acestor operații trebuie să fie clare și să evidențieze măsurile întreprinse pentru ajustarea performanțelor și rezultatele obținute</p>
<p>3. Gestionează parametrii care influențează performanțele bazei de date</p>	<p>3.1 Identificarea parametrilor bazei de date implicați în controlul performanțelor se face coroborat cu specificul operațiilor executate de aplicații.</p> <p>3.2 Acțiunile care se aplică asupra bazei de date conduc la îmbunătățirea performanțelor cerute de aplicații.</p> <p>3.3 Procedurile de urmărire a performanțelor sunt selectate în funcție de specificul și restricțiile fiecărui parametru.</p> <p>3.4 Efectul modificărilor parametrilor asupra performanțelor se stabilește prin compararea cu planificarea și precizările din manualele de administrare.</p>		

Gama de variabile

Proceduri de urmărire a performanțelor: automate, asistate și manuale

Limbaje de programare: SQL, limbaj specific SGBD-ului

Facilitățile SGBD de urmărire a performanțelor: instrumente software, liste, rapoarte și grafice, etc.

Mesajele, rapoartele și graficele conțin informații despre: funcționalitatea sistemului, punctele critice, ștrangulările, cauze ale ștrangulărilor, etc..

Rapoarte și reprezentări grafice

- Rapoarte și grafice privind utilizarea memoriei interne
- Rapoarte și grafice privind timpul de utilizare a UC
- Rapoarte și grafice privind modul de utilizare a memoriilor externe, în special utilizarea de spații temporare de memorii externe

Măsurile de securitate: legate de confidențialitatea datelor, controlul accesului la baza de date, securitatea fizică a bazei de date, etc.

Tehnici de evaluare recomandate

- Portofoliu de lucrări anterioare
- Raport din partea altor persoane
- Întrebări orale
- Test scris
- Test oral
- Demonstrație structurată

Recomandare privind locul evaluării

- La locul de muncă
- La centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale.

Unitatea specifică 6. DEFINIREA UTILIZATORILOR ȘI NIVELELOR DE ACCES LA BAZA DE DATE			Coduri de referință
Descrierea unității de competență			
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru a crea conturi de utilizatori în baza de date, să atribuie privilegiile utilizatorilor funcție de prelucrările pe care le au de efectuat asupra bazei de date și să definească limitări în utilizarea resursele hardware și software ale calculatorului și bazei de date, pentru fiecare utilizator sau grup de utilizatori.			NIVELUL UNITĂȚII: 5
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. Definește grupurile de utilizatori pentru baza de date	<p>1.1 Accesul utilizatorilor la baza de date este definit în concordanță cu prelucrările aplicațiilor și cu interogările ad-hoc executate de utilizatori.</p> <p>1.2 Categoriile de operații executate cu frecvență mare sunt determinante pentru definirea grupurilor de utilizatori.</p> <p>1.3 Grupurilor de utilizatori le sunt asociate clase de privilegii sau roluri corespunzătoare operațiilor pe care le execută asupra bazei de date.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - categoriile (grupurile) de utilizatori care pot interacționa cu baza de date (administrator bază de date, dezvoltatorii de aplicații, proprietarii de obiecte, utilizatori finali, ingineri de sistem, administratori de rețea, administratori ale mediului de execuție a aplicațiilor, administratorii de aplicații); 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarea cu utilizatorii bazei de date sau alte persoane cu responsabilități în TI&C din organizație, trebuie să fie permanentă, amiabilă și pe principii profesionale. - Responsabilitate, profesionalism tehnologic și discernământ în acordarea de privilegii utilizatorilor creați în baza de date.
2. Creează conturile utilizatorilor în baza de date	<p>2.1 Identificarea utilizatorilor care accesează baza de date tine cont de atribuțiile fiecărei persoane în cadrul organizației și de operațiile ce trebuie să le execute.</p> <p>2.2 Definirea conturilor utilizatorilor și a privilegiilor, corespunde cerințelor de prelucrare ale aplicațiilor sau ale cererilor ad-hoc.</p> <p>2.3 Folosirea unor proceduri particulare de autentificare a utilizatorilor este corelată cu rolul lor în baza de date sau în mediul bazei de date.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - privilegiile adecvate pentru fiecare categorie de utilizatori; - facilitățile SGBD-ului pentru definirea conturilor utilizatorilor și a privilegiilor: prin limbajul de programare al SGBD-ului, sau prin proceduri asistate (interactiv); - facilitățile SGBD-ului pentru suplimentarea privilegiilor sau revocarea 	<ul style="list-style-type: none"> - Listele cu utilizatorii bazei de date, parolele și privilegiile acordate trebuie păstrate în condiții de siguranță și confidențialitate.

3. Gestionează privilegiile utilizatorilor	<p>3.1 Privilegiile utilizatorilor acordate prin procedurile oferite de SGBD sau sistemul de operare sunt în concordanță cu cerințele de prelucrare a aplicațiilor cu care ei lucrează.</p> <p>3.2 Modificarea privilegiilor utilizatorilor, în sensul suplimentării privilegiilor sau al revocării anumitor privilegii, se face în concordanță cu regulile stabilite în organizație privind accesul personalului la baza de date și aplicații.</p> <p>3.3 Modificarea privilegiilor utilizatorilor, este realizată numai cu acordul persoanelor abilitate din organizație.</p>	<p>de privilegii pentru utilizatori;</p> <ul style="list-style-type: none"> - facilitățile SGBD-ului de autentificare a utilizatorilor (locală în baza de date, prin sistemul de operare, prin rețea, etc.); - facilitățile SGBD-ului pentru inhibarea temporară a accesului unui utilizator la baza de date; - facilitățile SGBD-ului pentru ștergerea unor utilizatori din baza de date și din sistemul de operare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modul de păstrare a listelor cu utilizatorul bazei de date trebuie verificat periodic. - Tentativa de a accede fraudulos listele cu utilizatorii bazei de date trebuie anunțată cu promptitudine persoanelor competente din organizație.
---	---	--	---

Gama de variabile

Definire cont utilizator: nume cont, parolă, etc.

Privilegiile utilizatorilor: privilegii generale și roluri, privilegii pe obiecte și operații

Proceduri particulare de autentificare a utilizatorilor: pentru sistem de operare, rețea, baza de date, etc.

Persoane abilitate: inginerul de sistem, conducerea organizației, administratorul de rețea de calculatoare, administratorul de baze de date, etc.

Acțiuni privind privilegiile: acordare privilegii, limitări ale accesului la resurse hardware, ale bazei de date, revocare privilegii, blocare/deblocare acces la baza de date

Tehnici de evaluare recomandate

- Portofoliu de lucrări anterioare
- Raport din partea altor persoane
- Întrebări orale
- Test scris
- Demonstrație structurată

Recomandare privind locul evaluării

- La locul de muncă sau
- La centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale.

Unitatea specifică 7. ADMINISTRAREA SECURITĂȚII ȘI CONFIDENȚIALITĂȚII DATELOR			Coduri de referință
Descrierea unității de competență			NIVELUL UNITĂȚII: 5
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru a implementa tehnicile de securitate și confidențialitate a datelor oferite de SGBD, de sistemul de operare și de rețea, pentru modificarea parolelor utilizatorilor, verificarea respectării regulilor de securitate a accesului la baza de date, identificarea abaterilor de la aceste reguli, aplicarea procedurilor de corectare și asigurarea unui audit al activității utilizatorilor față de forțarea accesului la datele din baza de date.			
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. Configurează securitatea bazei de date	<p>1.1 Soluțiile pentru securitatea bazei de date se aleg corelat cu contextul de lucru cu baza de date.</p> <p>1.2 Deciziile privind plasarea serverelor de baze de date în locații, au în vedere o protecție și control maxim al accesului la aceste locații.</p> <p>1.3 Măsurile de securitate și confidențialitate sunt aplicate în funcție de rolul și responsabilitatea utilizatorilor în organizație și interacțiunea lor cu baza de date.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează ca știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - regulile de securitate și confidențialitate specificate în lege și în normele interne ale organizației; - nivelul de securitate și confidențialitate a datelor din baza de date din punct de vedere legislativ și al normelor interne ale organizației, atât în interiorul organizației cât și în afara ei; - soluțiile disponibile în SGBD, în sistemul de operare și în rețea pentru asigurarea securității și confidențialității datelor; 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarea cu utilizatorii bazei de date sau alte persoane cu responsabilități în TI&C din organizație, trebuie să fie permanentă, amiabilă și pe principii profesionale. - Operațiunile executate pentru păstrarea securității și confidențialității datelor trebuie să țină cont de legislația în vigoare și de regulile stabilite în organizație pe această temă. - Responsabilitate, profesionalism tehnologic și
2. Gestionează securitatea conturilor utilizatorilor	<p>2.1 Soluțiile privind securitatea conturilor utilizatorilor sunt definite și implementate astfel încât orice utilizator să aibă acces numai la obiectele bazei de date pentru care este autorizat și să execute numai operațiunile predefinite.</p> <p>2.2 Confidențialitatea informațiilor privind parolele și privilegiile la nivelele de acces este asigurată prin</p>	<ul style="list-style-type: none"> - măsurile administrative pentru păstrarea securității și confidențialității; - modul de implementare al facilităților SGBD-ului, ale sistemului de operare și ale rețelei pentru păstrarea securității și confidențialității; 	

	<p>proceduri de manipulare și păstrare ale acestora.</p> <p>2.3 Decizia de suspendare temporară a accesului la baza de date a unui utilizator se face prin blocarea contului, în cazul nerespectării cerințelor de securitate și confidențialitate sau a modificării responsabilităților lui în raport cu baza de date.</p> <p>2.4 Periodicitatea modificării parolelor este realizată în funcție de vulnerabilitățile bazei de date, astfel încât încercările de descoperire a lor să devină dificile.</p> <p>2.5 Periodicitatea modificării parolelor utilizatorilor bazei de date este aleasă corespunzător regulilor și exigențelor locului de muncă.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vulnerabilitățile sistemului de securitate și confidențialitate implementat și urmărește continuu îmbunătățirea lui; - modalități de audit al accesului utilizatorilor la baza de date; - măsurile care trebuie luate în cazul unor forțări ale accesului la baza de date sau în cazul încercării de forțare a execuției unor operații care depășesc privilegiile acordate; - facilitățile SGBD-ului sau sistemului de operare pentru audit-ul accesului utilizatorilor la baza de date; - să instruiască utilizatorii bazei de date privind respectarea măsurilor de securitate și confidențialitate - necesitatea creării unui sistem propriu, suplimentar, de audit dacă cele oferite de SGBD și sistemul de operare nu sunt eficiente; - procedurile de securitate existente în rețea, inclusiv în rețeaua Internet; - produse antivirus atât pentru verificarea infectării cu virus, cât și pentru devirusare; - să transmită informații corecte și utile celorlalți utilizatori ai bazei de date despre efectul unor tentative de forțare a accesului la baza de date, în cazul infectării cu virus și a consecințelor devirusării; - tehnicile de criptare a datelor din baza de date și a celor transmise prin rețea, oferite de SGBD și de software-ul de rețea - rolul criptării datelor în asigurarea 	<p>discernământ la instalarea și configurarea securității și confidențialității în baza de date.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilitate, discernământ în limitarea accesului fiecărui utilizator numai la o anumită mulțime de obiecte și execuției numai anumitor operații. - Atenție, intuiție în stabilirea politicii parolelor utilizatorilor - Calități de cercetare și investigare, de atenție la detalii, abilități de anticipare în implementarea securității și confidențialității în rețea și lupta antivirus. - Analiza mesajelor este realizată cu responsabilitate și atenție la detalii dovedind abilități de rezolvare a problemelor, de identificare a cauzelor, capacitate de a identifica alternative, creativitate în descoperirea de soluții noi, discernământ în luarea deciziilor. - Atenție, disciplină tehnologică în alegerea
--	---	--	--

		<p>confidențialității datelor atât în baza de date cât și în transmiterea lor prin rețea;</p> <ul style="list-style-type: none"> - facilitățile SGBD-ului pentru criptarea datelor - rolul asigurării securității și confidențialității cheilor utilizate pentru criptarea și decriptarea datelor; - procedurile de audit al acceselor la baza de date puse la dispoziție de SGBD și de sistemul de operare. 	<p>procedurilor de criptare a datelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toate informațiile rezultate din aceste prelucrări trebuie să fie confidențiale și păstrate în locuri sigure. - Tentativa de a accede fraudulos informațiile confidențiale trebuie anunțată cu promptitudine persoanelor competente din organizație. - Modul de păstrare a informațiilor confidențiale trebuie să respecte regulile stabilite de organizație și verificat periodic. - Promptitudine, discernământ, în aplicarea procedurilor de audit ale acceselor la baza de date.
<p>3. Monitorizează securitatea conexiunilor prin rețea și protecția antivirus</p>	<p>3.1 Facilitățile de securizare oferite de SGBD, de sistemul de operare și de rețea sunt astfel utilizate încât să asigure o protecție maximă a datelor transmise prin rețea: de la servere la clienți și de la clienți la servere.</p> <p>3.2 Administratorul bazei de date alege produse antivirus care actualizează în mod automat lista cu viruși.</p> <p>3.3 Protecția antivirus este realizată prin planificarea controalelor antivirus ale serverelor de baze de date.</p> <p>3.4 O bază de date compromisă prin virusare se reface pe baza unor copii sau backupuri executate anterior</p>		

	<p>virusării.</p> <p>3.5 Prevenirea evenimentelor care afectează securitatea bazei de date accesată prin rețea se realizează prin supravegherea comunicării în rețea.</p>		
<p>4. Definește soluțiile de criptare a datelor</p>	<p>4.1 Soluțiile de criptare a datelor sunt alese pentru asigurarea confidențialității datelor.</p> <p>4.2 Algoritmii de criptare sunt selectați fără să afecteze performanțele bazei de date.</p> <p>4.3 Confidențialitatea cheilor de criptare utilizate pentru baza de date este în concordanță cu regulile stabilite în organizație în acest sens.</p>		
<p>5. Execută auditul acceselor la baza de date</p>	<p>5.1 Auditul accesului la baza de date este realizat în funcție de gradul de confidențialitate a datelor și a rezultatelor prelucrărilor datelor din baza de date.</p> <p>5.2 Procedurile de audit disponibile în SGBD și în sistemul de operare pot fi suplimentate cu proceduri personale, astfel încât auditul să fie complet și să-și atingă scopul.</p> <p>5.3 Măsurile întreprinse în cazul violării confidențialității datelor sunt în concordanță cu regulile stabilite în organizație în acest sens.</p>		

Gama de variabile

Contextul de lucru cu baza de date: nivelul bazei de date, nivelul sistemului de operare și nivelul rețelei.

Nivel de acces: nivel de acces la obiecte și nivel de acces la operații

Periodicitatea modificării parolelor: zilnic, săptămânal, lunar, ori de câte ori este nevoie.

Protecție împotriva acceselor neautorizate prin:

- SGBD,
- sistemul de operare,
- rețeaua de calculatoare, inclusiv prin rețeaua Internet

Vulnerabilitățile bazei de date: posibilitatea de a descoperi cu ușurință parolele, posibilitate de accesare prin ocolirea sistemului de protecție, etc.

Rețele de calculatoare: LAN, MAN, WAN, Internet

Măsuri în cazul violării confidențialității datelor: blocarea accesului la baza de date, sancțiuni administrative, măsuri juridice, etc.

Tehnici de evaluare recomandate

- Portofoliu de lucrări anterioare
- Raport din partea altor persoane
- Întrebări orale
- Test scris
- Demonstrație structurată

Recomandare privind locul evaluării

- La locul de muncă sau
- La centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale.

Unitatea specifică 8. ÎNTREȚINEREA BAZEI DE DATE ȘI A SGBD-ULUI			Coduri de referință
Descrierea unității de competență			NIVELUL UNITĂȚII: 5
Unitatea cuprinde cunoștințele, deprinderile și atitudinile necesare administratorului bazei de date pentru a întreține baza de date și a implementa corecțiile și upgrade-urile făcute de realizatorii SGBD-ului, pentru a urmări cerințele noi și modificările ce se impun, pentru arhivarea integrală sau pe porțiuni a bazei de date, administrarea arhivelor, transferul de date dintr-o bază de date în altă bază de date, ștergerea unei baze de date.			
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. Execută modificări asupra structurii bazei de date	<p>1.1 Modificările asupra structurii bazei de date se fac la toate nivelele de structură a bazei de date.</p> <p>1.2 Elementele de structură ale bazei de date care trebuie modificate, sunt corelate cu cerințele aplicațiilor existente sau a unor aplicații noi.</p> <p>1.3 Modificările asupra structurii a bazei de date sunt făcute în concordanță cu procedurile acceptate de SGBD din manualele de administrare.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează ca știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - caracteristicile structurii logice și fizice a bazei de date ce pot fi modificate, pentru ca baza de date să facă față în mod satisfăcător cerințelor în creștere a aplicațiilor; - caracteristicile structurii logice și fizice ale bazei de date ce pot fi modificate fără a altera conținutul bazei de date și aplicațiile care gestionează datele bazei de date; - procedurile automate, asistate sau manuale și limbajul de programare oferite de SGBD pentru modificarea structurii logice și fizice a bazei de date; - aspectele administrării suporturilor de arhivare în ordine și siguranță; - regulile privind punerea la dispoziția persoanelor interesate și abilitate arhivele care le interesează; - regulile privind distrugerea unei 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarea cu utilizatorii bazei de date, trebuie să fie permanentă, amiabilă și pe principii profesionale. - Responsabilitate, atenție, rigurozitate, profesionalism tehnologic și discernământ în definirea și efectuarea modificărilor asupra structurii logice și fizice a bazei de date. - Responsabilitate, atenție și profesionalism tehnologic în execuția de arhive ale bazei de date sau în transferul unor date dintr-o bază de date în altă bază de date. - Comunicarea cu
2. Execută arhive ale bazei de date	<p>2.1 Arhivele bazei de date se fac conform regulilor interne ale organizației.</p> <p>2.2 Păstrarea arhivelor este conformă reglementărilor în vigoare și a regulilor interne ale organizației.</p> <p>2.3 Arhivele bazei de date se realizează pe suporturi de memorie care asigură caracteristicile păstrării de durată a datelor.</p>		

		<p>arhive: distrugerea unei arhive nu se face decât cu aprobarea persoanelor cu responsabilități în acest domeniu și în condiții de siguranță, pentru ca arhivele să nu intre în posesia altor persoane;</p> <ul style="list-style-type: none"> - procedurile de Import/Export sau alte proceduri disponibile în SGBD pentru transferul unor date dintr-o bază de date în altă bază de date; - situațiile când o bază de date trebuie eliminată (ștearsă) din sistemul de baze de date a organizației: fie că baza de date este compromisă, fie a fost creată o altă bază de date, fie datele au fost transferate în alte baze de date, fie că baza de date nu mai este recuperabilă în urma unei căderi, etc. - procedura de ștergere a bazei de date din sistemul de baze de date al organizației 	<p>realizatorii SGBD-ului trebuie să fie permanentă, amiabilă, pe baze profesionale.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calități de cercetare și investigare, de atenție la detalii și schimbare, abilități de anticipare. - Informațiile obținute trebuie verificate cu atenție și rigurozitate și revizuite, pentru a le dovedi conformitatea cu realitatea. - Analiza corecțiilor și modificărilor care trebuie implementate, trebuie făcută cu responsabilitate și atenție la detalii dovedind abilități de rezolvare a problemelor, capacitate de a identifica soluții alternative. - Discernământ în luarea deciziilor. - Atenție, rigurozitate, concentrare, siguranță și disciplină tehnologică pentru implementarea corecțiilor și modificărilor SGBD-ului. - Recomandările către utilizatori se fac cu
3. Transferă date dintr-o bază de date în altă bază de date	<p>3.1 Trecerea datelor dintr-o bază de date în altă bază de date răspunde cerințelor utilizatorilor, ale aplicațiilor sau unor cerințe tehnice.</p> <p>3.2 Procedurile utilizate de administratorul bazei de date pentru transferul datelor sunt în concordanță cu procedurile acceptate de SGBD descrise în manualele de administrare.</p> <p>3.3 Transferul datelor dintr-o bază de date în altă bază de date se face cu redundanță redusă a datelor.</p>		
4. Șterge baza de date	<p>4.1 Ștergerea bazei de date este executată pe baza unei fundamentări justificate.</p> <p>4.2 Ștergerea bazei de date este anunțată și explicată utilizatorilor și persoanelor responsabile din organizație</p> <p>4.2 Momentul ștergerii bazei de date este corelat cu finalizarea acțiunilor stabilite pentru aplicațiile care accesau baza de date.</p> <p>4.3 Procedura de ștergere a bazei de date urmărește eliberarea resurselor utilizate de baza de date și imposibilitatea accesării pe alte căi a datelor șterse.</p>		

<p>5. Monitorizează corecțiile/dezvoltările efectuate de realizatorii SGBD-ului</p>	<p>5.1 Administratorul bazei de date se informează permanent asupra corecțiilor/dezvoltărilor efectuate asupra SGBD-ului și a modului de obținere a acestora prin comunicarea cu realizatorii SGBD-lui.</p> <p>5.2 Corecțiile/ dezvoltările implementate aduc îmbunătățiri în exploatarea aplicațiilor existente sau a dezvoltării unor aplicații noi.</p> <p>5.3 Administratorul bazei de date decide oportunitatea implementării corecțiilor/ dezvoltărilor în funcție de importanța acestora pentru organizație.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - importanța informării și actualizării corecțiilor și modificărilor efectuate în SGBD; - facilitățile aduse de corecțiile și modificările SGBD-ului asupra siguranței, performanței și funcționalității bazei de date; - obiectivele de dezvoltare din domeniul TI&C ale organizației ce pot fi sprijinite de un SGBD care oferă siguranță și funcționalități multiple; - principiile generale de funcționare ale sistemelor informaționale și a celor informatice; - caracteristicile și particularitățile soluțiilor TI&C integrate; - logica integrării corecțiilor și modificărilor într-un ansamblu funcțional și sigur; - procedurile de implementare a corecțiilor și modificărilor asupra SGBD-ului; - implicațiile implementării corecțiilor și modificărilor în SGBD asupra bazei de date și a aplicațiilor; - să comunice utilizatorilor informațiile care îi interesează. 	<p>responsabilitate, promptitudine și sunt exprimate cu acuratețe.</p>
<p>6. Implementează corecțiile/modificările</p>	<p>6.1 Instalarea corecțiilor/ dezvoltărilor este făcută în concordanță cu obiectivele organizației privind aplicațiile informatice cu baze de date și a cerințelor utilizatorilor.</p> <p>6.2 Corecțiile/ dezvoltările sunt achiziționate prin cumpărare sau descărcarea lor prin Internet.</p> <p>6.3 Planul de implementare a corecțiilor/ dezvoltărilor este elaborat în conformitate cu cerințele utilizatorilor și momentele de disponibilitate ale bazei de date.</p> <p>6.4 Instalarea corecțiilor/ dezvoltărilor respectă procedurile prevăzute de furnizor.</p>	<p>Persoana supusă evaluării demonstrează că știe și înțelege:</p> <ul style="list-style-type: none"> - importanța informării și actualizării corecțiilor și modificărilor efectuate în SGBD; - facilitățile aduse de corecțiile și modificările SGBD-ului asupra siguranței, performanței și funcționalității bazei de date; - obiectivele de dezvoltare din domeniul TI&C ale organizației ce pot fi sprijinite de un SGBD care oferă siguranță și funcționalități multiple; - principiile generale de funcționare ale sistemelor informaționale și a celor informatice; - caracteristicile și particularitățile soluțiilor TI&C integrate; - logica integrării corecțiilor și modificărilor într-un ansamblu funcțional și sigur; - procedurile de implementare a corecțiilor și modificărilor asupra SGBD-ului; - implicațiile implementării corecțiilor și modificărilor în SGBD asupra bazei de date și a aplicațiilor; - să comunice utilizatorilor informațiile care îi interesează. 	<p>responsabilitate, promptitudine și sunt exprimate cu acuratețe.</p>

Gama de variabile

Nivele de structură a bazei de date: structura logică și structura fizică a bazei de date

Limbaje de programare: limbaj specific SGBD-ului sau un limbaj general, cum ar fi SQL, Java, XML, PHP

Caracteristicile păstrării de durată a datelor: eficiență, siguranță, rentabilitate pentru procesul de arhivare și păstrare a arhivelor, etc.

Tehnici de evaluare recomandate

- Portofoliu de lucrări anterioare
- Raport din partea altor persoane
- Întrebări orale
- Test scris
- Demonstrație structurată

Recomandare privind locul evaluării

- La locul de muncă sau
- La centre autorizate de evaluare a competențelor profesionale.