

004.912

В статті досліджено проблему підвищення якості перевірки рівня отриманих знань шляхом автоматизації формування тестових завдань. Встановлено, що в умовах широкого використання спеціалізованих віртуальних навчаючих середовищ потенційна якість перевірки рівня отриманих освітніх послуг безпосередньо визначається якістю тестів. Розглянуто інформаційну технологію автоматизованого формування тестових завдань, що забезпечує максимально рівномірне та широке охоплення набором тестових завдань семантики навчального матеріалу, а також можливість перенесення наборів тестових завдань у середовище Moodle. Тест, що одержується в результаті роботи, може бути використаний як безпосередньо для тестування, так і як сировина для подальшої роботи розробника тестів. Описано тестовий програмний продукт, що реалізує запропоновану інформаційну технологію автоматизованого формування тестових завдань й дозволяє підтвердити її високу практичну та наукову цінність.

Ключові слова: тестування, тестові завдання, навчальні матеріали, Moodle, ключові терміни.

O. BARMAK, O. MAZURETS, V. KLIMENKO
Khmelnitsky National University

INFORMATION TECHNOLOGY OF AUTOMATED CREATION OF TEST TASKS

The article examines the problem of improving the examination quality of the level of obtained knowledge using automated generating of test tasks. It has been established that in the widespread use of specialized virtual learning environments, the potential examination quality of knowledge level is directly determined by the quality of the tests. Given information technology of the automated test creation, provides the maximum uniform and wide coverage all the semantics of the educational material, as well as the possibility to export sets of test tasks to the Moodle environment. The resulting test can be used directly for testing or as a raw material for the further development and improvements. Described test software implements the proposed information technology for the automated tests tasks generating and allows to prove its high practical and scientific value.

Keywords: testing, test exercises, educational materials, Moodle, key terms.

[1].

[2].

[3].

[4].

[2],

P., Schwarz, Weber.

Brusilovsky

[5].

[6].

[7].

Moodle [8].

Moodle

[9]

(.1).

[10]

(.doc, .docx, .pdf)

3-7

(1)

(2)

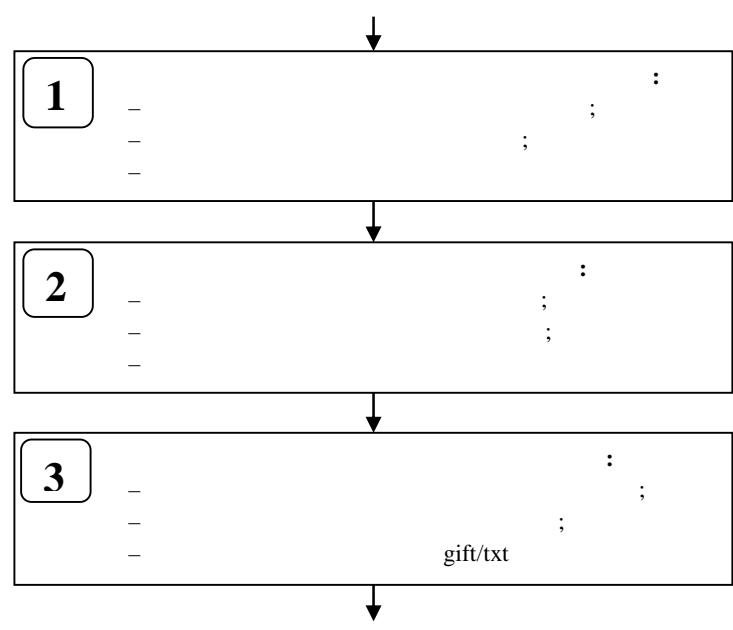
(3)

(. 1),

(

Moodle.

.gift,



- Gift-

.2.

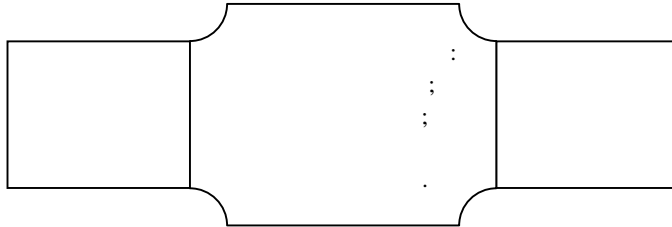
1

	(),			
...

(. 3),

:

(0;1), ; ;
 (0;1);



.3.

```
[BeginSentence] [GroupTermTarget] [" - "]
[ThesisTermTarget] [": " / ";" / "."]
```

.4.

4 (.5),
 2 ()
 « », .6.

```
: 2;
( ): 1,0;
:
- 10 ; 30 , 0,9
- (
  [GroupTermTarget]) 8 , 0,8
  1 ;
- [ThesisTermTarget] 2 ,
  0,9 1 .
```

.5.

```
-
- ,
- ,
- .
```

.6.

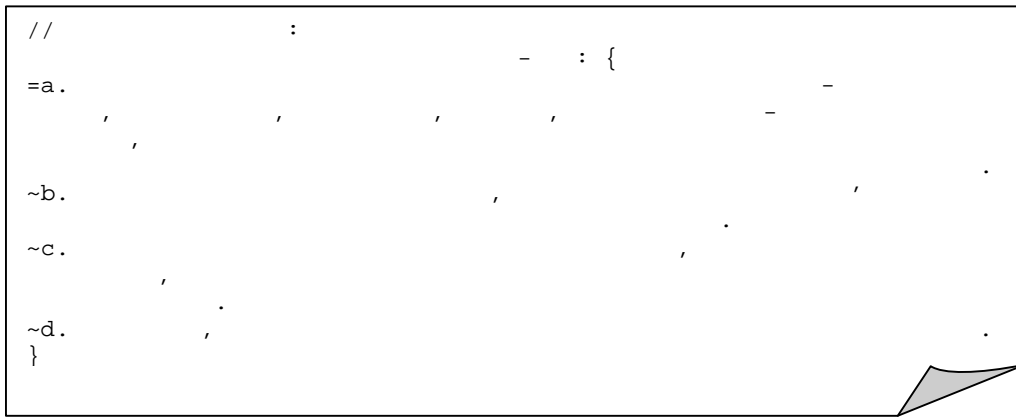
```
[" // :
"] [Caps] [GroupTermTarget] [" - :
=a. " ] [ThesisTermTarget] [" ;
~b. " ] [ThesisTermRandomOther] [" ;
~c. " ] [ThesisTermRandomOther] [" ;
~d. " ] [ThesisTermRandomOther] [" .
} " ]
```

.7.

.7
 .gift (.8), Moodle

9.

Moodle.



8. gift Moodle

Система керування базами даних – це:

Виберіть одну відповідь:

- а. сукупність мовних і програмних засобів, призначених для створення, ведення й спільного використання БД багатьма користувачами.
- б. іменована сукупність даних, що відбиває стан об'єктів і їхнє відношення в розглянутій предметній області.
- в. система спеціальним чином організованих даних - баз даних, програмних, технічних, мовних, організаційно-методичних засобів, призначених для забезпечення централізованого накопичення й колективного багаточільового використання даних.
- г. програма, за допомогою якої користувач працює з базою даних.

9. Moodle

«Semantic Test Generator», C# .NET Framework,

(;) ; ,

4 , MainForm – , ;

(. 10, 11).

1) Engine – , ;

2) DispersiveEstimate – ;

3) Document – .

4) Content – ,

1) TermMask – , 2 ;

2) TestMask – , ;

1) FileParser – , 2 ;

2) LessonNode –

FormattedText, KeyWord, PotentialTerm, WordGroup.

The image displays a collection of class and enum definitions for a text processing application. The classes are organized into several groups:

- AllWord Class:** Contains fields like `_Fullword`, `_Id_AllWords`, `_Id_Infinitives`, `_Id_Inflexions`, and `emptyChangin...`. Properties include `Fullword`, `Id_AllWords`, `Id_Infinitives`, and `Id_Inflexions`. Methods include `AllWord`, `OnCreated`, `OnFullwordCha...`, `OnFullwordCha...`, `OnId_AllWords...`, `OnId_Infinitives...`, `OnId_Infinitives...`, `OnId_Infinitives...`, `OnId_Inflexions...`, `OnId_Inflexions...`, `OnLoaded`, `OnValidate`, `SendPropertyC...`, and `SendPropertyC...`. Events include `PropertyChang...` and `PropertyChangi...`.
- Infinitive Class:** Contains fields like `_Id_Infinitives`, `_Id_PartOfSpeech`, `_Word`, and `emptyChangin...`. Properties include `Id_Infinitives`, `Id_PartOfSpeech`, and `Word`. Methods include `Infinitive`, `OnCreated`, `OnId_Infinitives...`, `OnId_Infinitives...`, `OnId_PartOfSp...`, `OnId_PartOfSp...`, `OnLoaded`, `OnValidate`, `OnWordChang...`, `OnWordChangi...`, `SendPropertyC...`, and `SendPropertyC...`. Events include `PropertyChang...` and `PropertyChangi...`.
- Inflexion Class:** Contains fields like `_Id_inflexion` and `_Inflexion1`. Properties include `Id_inflexion` and `Inflexion1`. Methods include `Inflexion`.
- PartOfSpeech Class:** Contains fields like `_Id_PartOfSpeech` and `_Name`. Properties include `Id_PartOfSpeech` and `Name`. Methods include `PartOfSpeech`.
- Document Class:** Contains properties like `LessonStructure`, `Name`, and `SelectedContent`. Methods include `Document`.
- DispersiveEstim... Static Class:** Methods include `EstimateWords`.
- FileParser Static Class:** Contains fields like `styles` and `title`. Methods include `ExtractStyles` and `Parse`.
- KeyWord Class:** Contains properties like `DispersiveEstim...`, `Lemma`, `RepeatCount`, `Terms`, and `Word`. Methods include `Equals (+ 1 ove...`, `GetHashCode`, and `KeyWord`.
- Engine Class:** Contains fields like `dataBase`, `instance`, `Symbols`, and `SymbolsArray`. Properties include `Document`, `HasInputData`, and `Instance`. Methods include `ApplyFormattin...`, `CalculateCusto...`, `CalculateForma...`, `CompactKeyW...`, `CompactWord...`, `DistinctWords`, `Engine`, `EstimateWordG...`, `EstimateWords`, `FilterWGBySem...`, `FilterWordsByP...`, `FindKeyWordsTF`, `FindTermsForK...`, `FindWordGroups`, `GetInfinitives`, `GetPos`, `IsInfinitive`, `LemmaText...`, `ProcessNode`, `UniteWordGro...`, and `UniteWordKeys...`.
- Content Class:** Contains fields like `symbols` and `whiteSpace`. Properties include `AllWordGroups`, `CompactIndex`, `DoubleWordGr...`, `FormattedLem...`, `FormattedText`, `KeyWords`, `LemmatizedWo...`, `OriginalText`, `OriginalWords`, `QuadrupleWor...`, `TripleWordGro...`, `ValidatedText`, and `ValidatedWords`. Methods include `Content` and `ValidateText`.
- LessonNode Class:** Contains properties like `BoldText`, `ChildNodes`, `Content`, `FormattedText`, `ItalicText`, `ParentNode`, `Style`, `Text`, and `UnderlyingText`. Methods include `LessonNode`.
- WordGroup Class:** Contains properties like `DispersiveEstim...`, `FormattingIndex`, `OriginalWords`, `RepeatCount`, `Terms`, `Words`, and `WordsCount`. Methods include `Equals`, `GetHashCode`, `IsSemanticValid`, `IsValid`, `ToString`, `WordGroup`, and `WordsToString`.
- POS Enum:** Values include `Numeral`, `Noun`, `OrdinalNumeral`, `VerbType1`, `VerbType2`, `VerbType3`, `Participle`, `Adjectives`, `Pronouns`, `Preposition`, `Adverb`, `Conjunction`, `Particle`, `Abbreviation`, and `Unknown`.
- Formatting Enum:** Values include `Bold`, `Italic`, `Underlying`, and `Default`.
- TestType Enum:** Values include `YesNo`, `SingleChoice`, `MultipleChoice`, and `Matching`.
- Style Enum:** Values include `Title`, `Heading1`, `Heading2`, `Heading3`, `Heading4`, `Heading5`, and `Normal`.
- FormattedText Struct:** Contains properties like `BoldText`, `HeaderText`, `ItalicText`, and `UnderlyingText`.
- TermMask Class:** Contains properties like `Connector`, `Definition`, and `TermTarget`. Methods include `TermMask`.
- MainForm Class:** Contains a `Form` property.
- Program Static Class:** A static class.
- PotentialTerm Class:** Contains fields like `hasDefinition`. Properties include `Abbreviation`, `Context`, `Definition`, `HasDefinition`, `IsValid`, and `TermWords`. Methods include `DetectTerm`, `FindDefinition`, `PotentialTerm`, and `ToString`.
- TestMask Abstract Class:** Contains properties like `TestType`.

. 10.

(. 11)

DocX

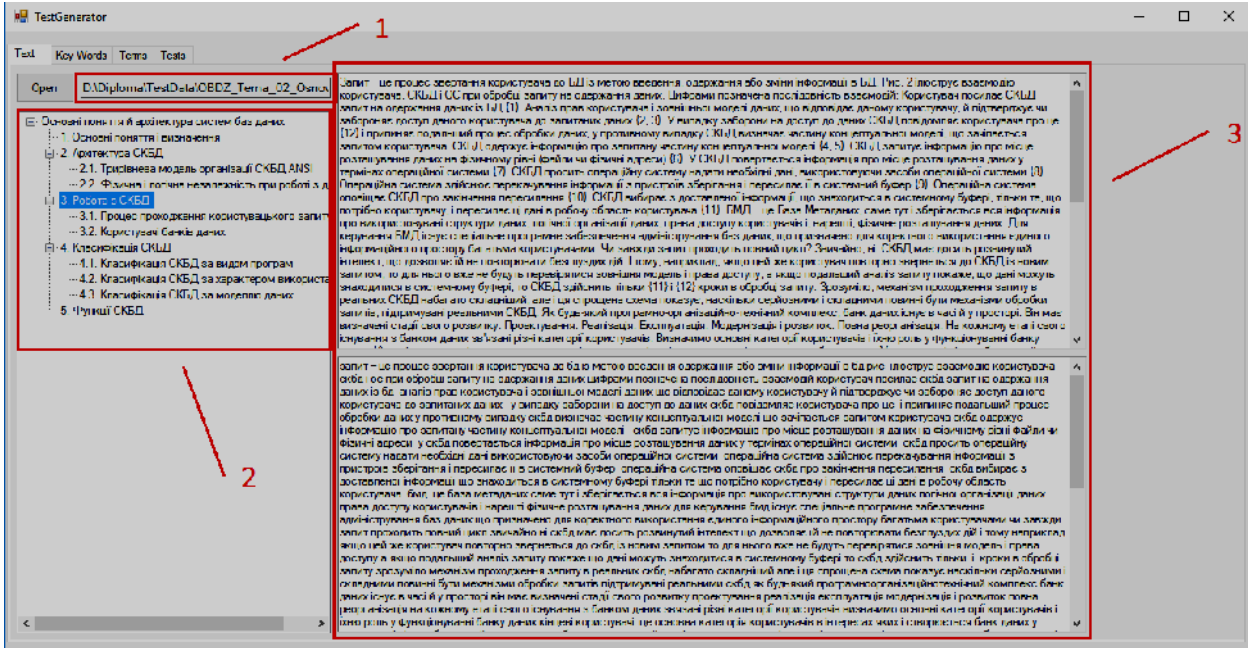
Novacode [15].

Paragraphs

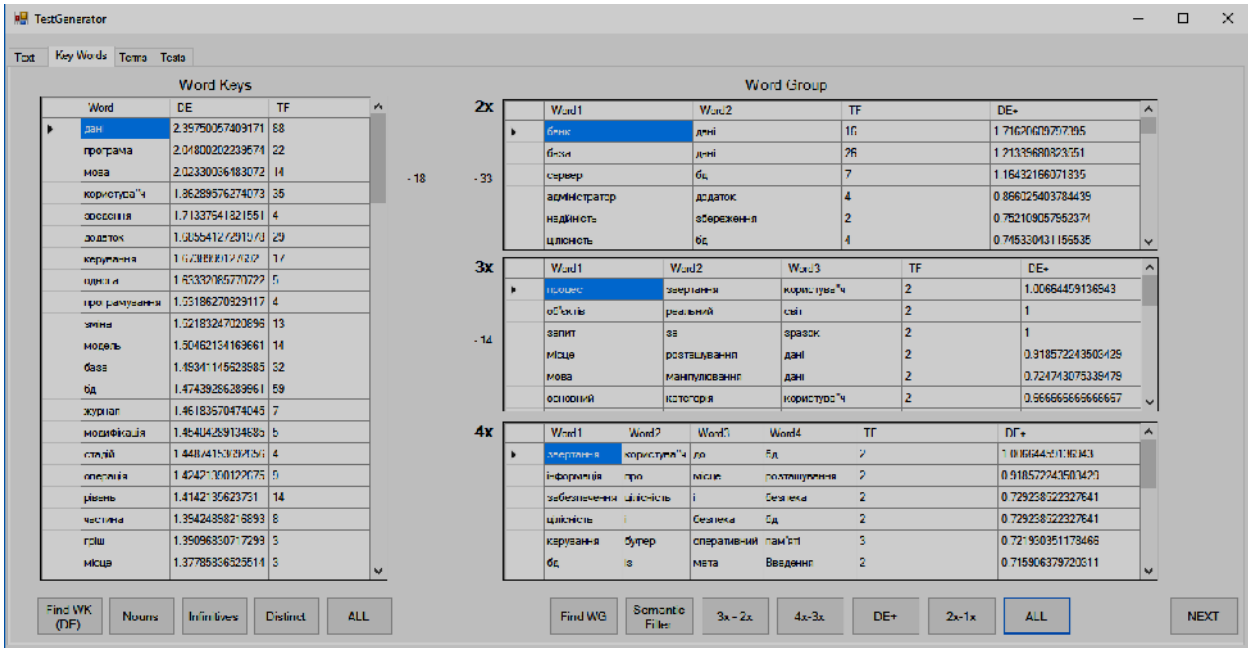
DocX,

Paragraphs.StyleName

Paragraphs.Text.



. 11.
 (1 – ; 2 – ; 3 –)



. 12.

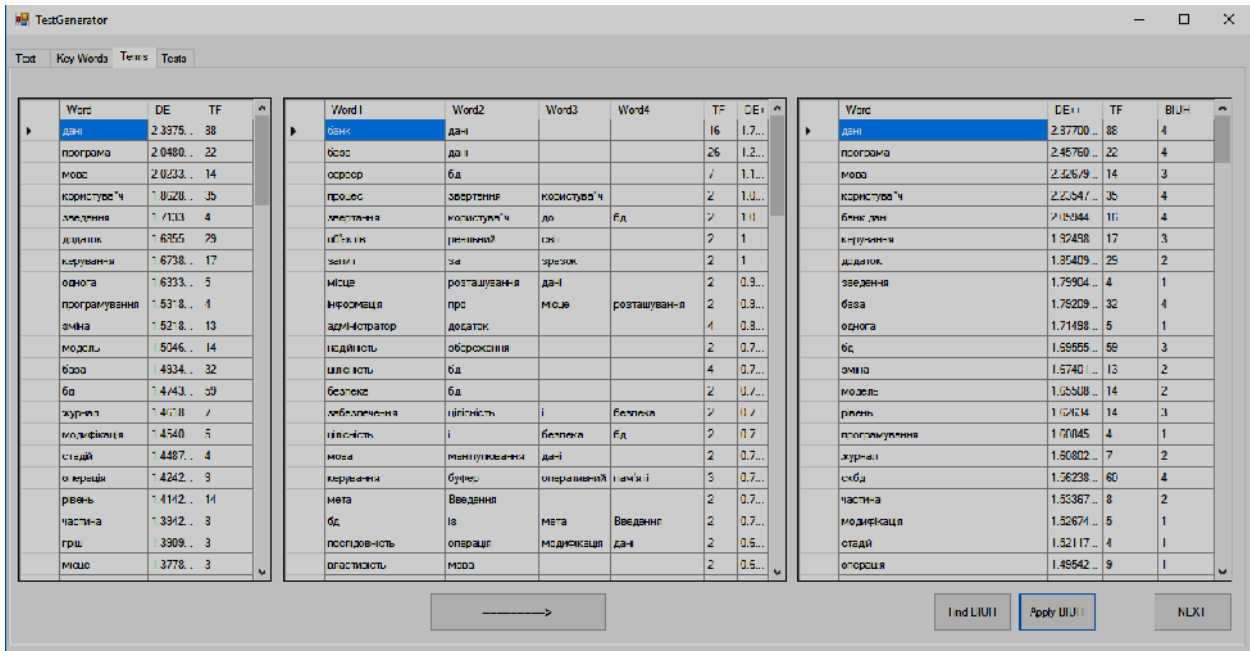
(. 12)

[16]

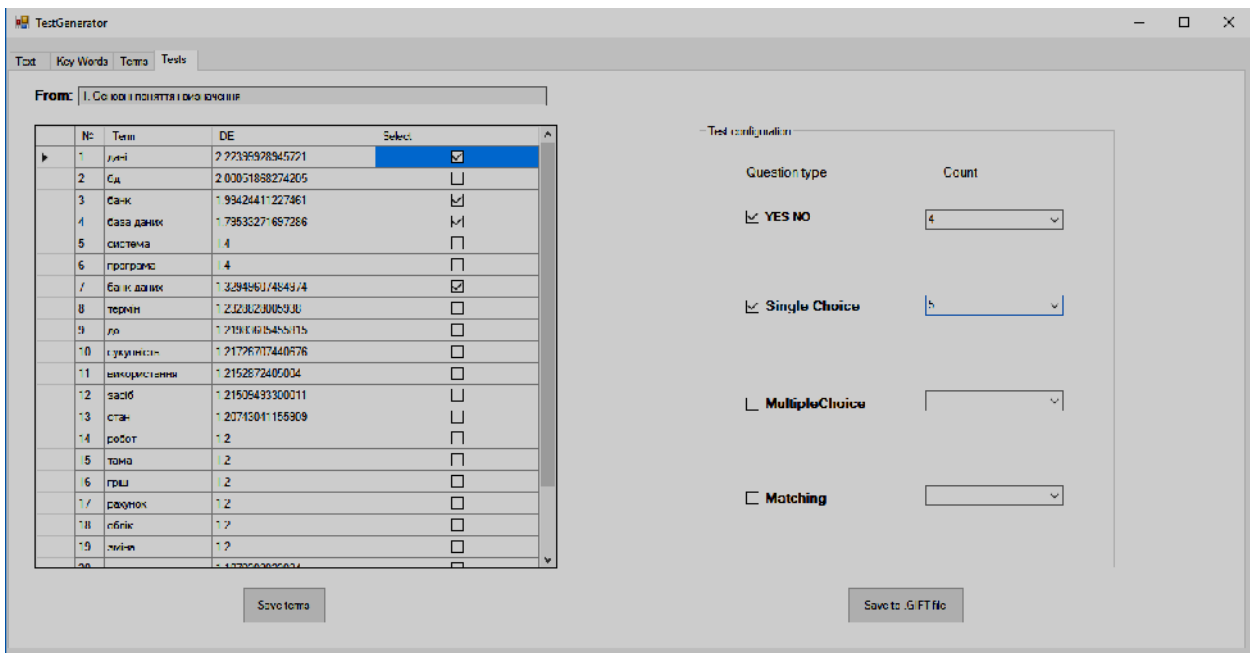
TF D , TF - 2- , 3- 4- , DE -

(. 13).

[17].



. 13.



. 14.

14,

.gift

Moodle.

1)

2)

« ... (... , « ... », « ... »),
« ... - « ... » « ... Internet»),

3)

4)

Moodle.

1. ... / ... ,
- , 2013. - 262 .
2. ... :
... / ... -2- .., ... - : , 1998. - 218 .
3. ... /
; [...]. - .., 1993. - 240 .
4. ... / ... , ...
// ... -
« ... , 2016». - ... , 2016. - . 77-84.
5. ... -
[...] / ... , ... -
http://www.setlab.net/?view=Tytenko_Virt06
6. ... // " ... ". - 2009. - 4. - . 47-57.
7. ... / ...

8. Moodle – []. – 2010. – 15. – 1. – 187–193.
<http://uk.wikipedia.org/wiki/Moodle>
9. / . . . // « 2016». – , 2016. – . 126–133.
10. / . . . , . . . // ».– , 2015. – 2. – С. 94–102.
11. Microsoft OpenXMLDeveloper []. – : <http://openxmldeveloper.org/>
12. / . . . // III – « ».– , 2014. – . 81–83.
13. Moodle / . . . , . . . // : . – 2017. – 3. – . 103–115.
14. / . . . // . – 2005. – 3. – . 571–577.
15. DocX for creates or modifies Microsoft Word files []. – : <https://github.com/xceedsoftware/DocX>
16. . . . // 2(223). – . 209–213.
17. / . . . , . . . , . . . // : « '2016». – , 2016. – . 237–245.

References

1. Snitjuk V. E. Intellektual'noe upravlenie ocenivaniem znanij / V. E. Snitjuk, K. N. Jurchenko. – Cherkassy, 2013. – 262 s.
2. Avanesov V. S. Kompozicija testovih zadaniy : uchebnaja kniga dlja prepodavatelej vuzov, uchitelej shkol, aspirantov i studentov ped. vuzov / Avanesov V. S. – 2-e izd., ispr. i dop. – M. : Adept, 1998. – 218 s.
3. David Marka Metodologija strukturnogo analiza i proektirovanija / David Marka, Klement MakGoujen ; [per. s angl.]. – M., 1993. – 240 s.
4. Kl menko V. . Anal z suchasnih metod v generac testovih zavdan' / V. . Kl menko, O. V. Mazurec' // Zb mnik naukovih prac' za mater alami desjato m zhnarodno naukovno-tehn chno konferenc «Aktual'n problemi komp'juternih tehnolog j 2016». – Hmel'nic'kij, 2016. – S. 77–84.
5. Titenko S. V. Praktichna real zac ja tehnolog avtomatizac testuvannja na osnov ponjat jno-tezisko model [Elektronnij resurs] / S. V. Titenko, A. A. Gagar n. – Rezhim dostupu : http://www.setlab.net/?view=Tytenko_Virt06
6. Titenko S. V. Generac ja testovih zavdan' u sistem distanc jnego navchannja na osnov model formal zac didaktichnogo tekstu / S. V. Titenko // Naukov v st NTUU “KP ”. – 2009. – 4. – S. 47–57.
7. Mel'nik A. M. Metod generac testovih zavdan' na osnov sistemi semantichnih klas v / A. M. Mel'nik, R. M. Pas chnik // V snik TDTU. – 2010. – Tom 15. – 1. – S. 187–193.
8. Moodle – v l'na encikloped ja [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu : <http://uk.wikipedia.org/wiki/Moodle>
9. Mazurec' O. V. Avtomatizac ja formuvannja testovih zavdan' / O. V. Mazurec' // Zb mnik naukovih prac' za mater alami desjato m zhnarodno naukovno-tehn chno konferenc «Aktual'n problemi komp'juternih tehnolog j 2016». – Hmel'nic'kij, 2016. – S. 126–133.
10. Barmak O. V. nformac jna tehnolog ja avtomatizovanogo viznachennja term n v u navchal'nih mater alah / O. V. Barmak, O. V. Mazurec' // M zhnarodnij naukovno-tehn chnij zhurnal «Vim rjuval'na ta obchisljuval'na tehn ka v tehnolog chnih procesah». – Hmel'nic'kij, 2015. – 2. – С. 94–102.
11. Sajt Microsoft dlja rozrobnik v OpenXMLDeveloper [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu : <http://openxmldeveloper.org/>
12. Mazurec' O. V. nformac jna tehnolog ja pobudovi ontolog chno model navchal'nogo kursu dlja oc njuvannja otrimanih znan' / O. V. Mazurec' // Mater ali III m zhnarodno naukovno-praktichno konferenc « nformac jn upravljajuch sistemi ta tehnolog ». – Odesa, 2014. – S. 81–83.
13. Barmak O. V. Zastosuvannja nformac jno tehnolog gnuchkogo testuvannja r vnja znan' u seredovishh Moodle / O. V. Barmak, O. V. Mazurec', A. O. Matv jchuk // V snik Hmel'nic'kogo nac onal'nogo un versitetu. Ser ja: Tehn chn nauki. – 2017. – 3. – S. 103–115.
14. Darevich R. R. P dvishennja efektivnost intellektual'nogo anal zu testu shljahom zvezhuvannja ponjat' model ontolog / R. R. Darevich // Shtuchnij ntekt. – 2005. – 3. – S. 571–577.
15. DocX for creates or modifies Microsoft Word files [Elektronnij resurs]. – Rezhim dostupu : <https://github.com/xceedsoftware/DocX>
16. Barmak O. V. Metodi avtomatizac viznachennja semantichnih term n v u navchal'nih mater alah / O. V. Barmak, O. V. Mazurec' // V snik Hmel'nic'kogo nac onal'nogo un versitetu. Ser ja: Tehn chn nauki. – 2015. – 2(223). – S. 209–213.
17. Krak Ju. V. Praktichne dosl dzhennja efektivnost nformac jno tehnolog avtomatizovanogo viznachennja semantichnih term n v v kontent navchal'nih mater al v / Ju. V. Krak, O. V. Barmak, O. V. Mazurec' // Prikladne programne zabezpechennja : zb mnik naukovih prac' za mater alami desjato m zhnarodno naukovno-praktichno konferenc po programuvannju «UkrPROG'2016». – Ki v, 2016. – S. 237–245.