

ОБОБЩЕНОМРЕЖОВ МОДЕЛ НА ТЕХНИЧЕСКО ВЪВЕЖДАНЕ НА ПИСМЕНИ РАБОТИ ОТ НАЦИОНАЛНОТО ВЪНШНО ОЦЕНЯВАНЕ СЛЕД СЕДМИ КЛАС И ТЯХНОТО РАЗСЕКРЕТЯВАНЕ

Боряна Митева

Университет “Проф. д-р Асен Златаров”, Бургас
e-mail: boryana_e@abv.bg

Резюме: В статията е представен обобщеномрежов модел на техническо въвеждане на отговори и точки на писмени работи от националното външно оценяване след седми клас и тяхното разсекретяване.

Ключови думи: Обобщена мрежа, Оценяване, Училище.

1 Въведение

За да се защитят писмените работи от Националното външно оценяване след седми клас, се въвеждат правила за информационна сигурност на изпитните материали. С тези правила се определят редът и условията за осигуряване на информационна сигурност при работа с изпитните материали за Националното външно оценяване, представляващи ведомствена тайна.

Изпитни материали, представляващи ведомствена тайна по смисъла на тези правила, са:

- изпитните варианти за Националното външно оценяване;
- изпитните работи на зрелостниците;
- протоколите от проверката и оценката на изпитните работи.

Организирането и провеждането на стандартизирано външно оценяване изисква гарантиране на следните дейности:

- изработване на тестови задачи за НВО;
- апробиране (дава се официалноодобрение) на тестовите задачи за НВО;
- експертна оценка на тестови задачи за НВО;
- създаване на изпитни материали и размножаването им, в т. ч. за учениците със специални образователни потребности за НВО;
- създаване и размножаване на изпитните комплекти за НВО;

- осигуряване на помощните материали и на консумативите за НВО;
- разпространение и транспорт на изпитните комплекти, на помощните материали и др. за НВО;
- осигуряване на квестори и на учители консултанти за НВО;
- обучителни семинари за изработване и за експертна оценка на тестови задачи за НВО;
- обучение на оценителите на изпитните работи за НВО;
- подобряване на сигурността и осигуряване на системи за наблюдение за НВО;
- проверка и оценяване на изпитните работи от НВО;
- подготовка на центрове за проверяване и оценяване на изпитните работи;
- изграждане на комуникационна инфраструктура за целите на НВО;
- осигуряване на необходимата информационна инфраструктура за целите на НВО;
- изграждане и/или поддържане на сайтове за осъществяване на процесите по НВО;
- създаване и/или поддържане на различни софтуерни системи за осъществяване на процесите по НВО;
- анализ и обсъждане на резултатите от НВО;
- информационна кампания за НВО.

2 Обобщеномрежови модел

Чрез апарата на теорията на обобщените мрежи (ОМ, [1], [2], [3]) в последните години са разработени ОМ модели на основени процеси, протичащи в университети ([4], [5], [6], [7], [8], [9]).

В настоящата работа е представен обобщеномрежови модел на процеса на техническото въвеждане на отговорите, които е попълнил ученика в първи модул и получените точки от оценителите във втори модул на писмените работи от националното външно оценяване след седми клас и тяхното разсекретяване. За да се избегнат грешки, задачите във втори модул се проверяват от двама различни оценители и ако има разминаване с повече от 5 точки между двамата оценители задачите се дават на арбитър. Техническото въвеждането се извършва също два пъти от различни технически лица.

Първоначално ОМ съдържа следните ядра с начални текущи характеристики:

$\beta_7 \rightarrow L_7$ – налични писмени работи

$\beta_{11} \rightarrow L_{11}$ – налични проверяващи

$\beta_{16} \rightarrow L_{16}$ – налични технически лица, статус

$\beta_{19} \rightarrow L_{19}$ – процес на проверка на писмените работи

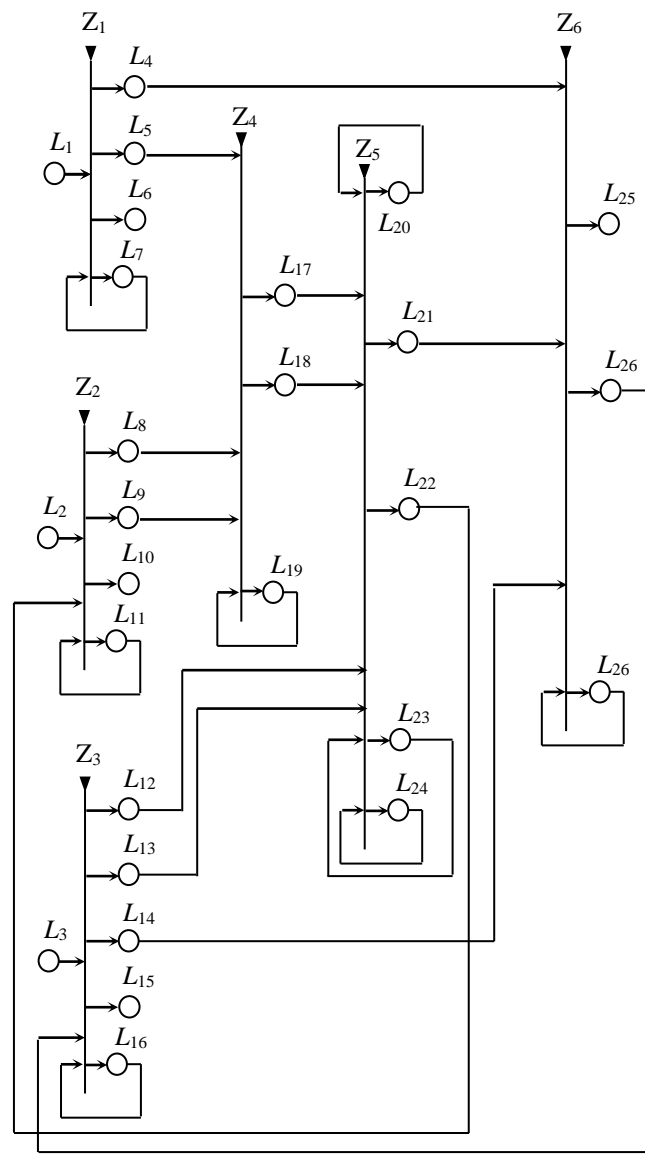
$\beta_{20} \rightarrow L_{20}$ – налични оценени работи за въвеждане

$\beta_{23} \rightarrow L_{23}$ – номер на писмена работа, въвеждана от 1^{-во} техническо лице

$\beta_{24} \rightarrow L_{24}$ – номер на писмена работа, въвеждана от 2^{-ро} техническо лице

$\beta_{27} \rightarrow L_{27}$ – събиране и анализ на събраната информация

Тези β ядра остават в позициите си през цялото време на функциониране на обобщеномрежовия модел.



Фиг. 1. ОМ на техническа обработка на писмени работи от националното външно оценяване след седми клас

Обобщената мрежа е следното множество от преходи:

$$A = \{Z_1, Z_2, Z_3, Z_4, Z_5, Z_6\},$$

- Z_1 – постъпване на писмени работи;
- Z_2 – дейности на проверяващите;
- Z_3 – дейности на техническите лица;
- Z_4 – оценяване на писмени работи от проверяващите;
- Z_5 – процес на въвеждане от техническите лица;
- Z_6 – процес на разсекретяване;

Новите писмени работи, проверяващите ги лица и техническите лица постъпват в ОМ съответно през позиции L_1, L_2, L_3 чрез α_1 -, α_2 - и α_3 -ядра с характеристики съответно:

- „Нови писмени работи“ (в позиция L_1),
- „Входни данни проверяващи“ (в позиция L_2),
- „Входни данни технически лица“ (в позиция L_3).

$$Z_1 = \langle \{L_1, L_7\}, \{L_4, L_5, L_6, L_7\}, R_1, \vee(L_1, L_7) \rangle,$$

където:

$$R_1 = \begin{array}{c|cccc} & L_4 & L_5 & L_6 & L_7 \\ \hline L_1 & false & false & true & true \\ L_7 & W_{7,4} & W_{7,5} & W_{7,6} & true \end{array},$$

$W_{7,4}$ = „Има постъпили пликове с номер на писмена работа и име на ученика (данни на ученика)“;

$W_{7,5}$ = „Има постъпили писмени работи със секретен номер“;

$W_{7,6}$ = „Има анулирани писмени работи“.

Ядрата постъпили в L_7 не получават нови характеристики, а ядрата постъпили в L_4, L_5 и L_6 получават характеристики съответно:

- „плик с данни на ученика“ (в позиция L_4),
- „ писмени работи със секретен номер“ (в позиция L_5),
- „ анулирани писмени работи“ (в позиция L_6).

$$Z_2 = \langle \{L_2, L_{11}, L_{21}\}, \{L_8, L_9, L_{10}, L_{11}\}, R_2, \vee(L_2, L_{11}, L_{21}) \rangle,$$

където:

$$R_2 = \begin{array}{c|cccc} & L_8 & L_9 & L_{10} & L_{11} \\ \hline L_2 & false & false & true & true \\ L_{11} & W_{11,8} & W_{11,9} & W_{11,10} & true \\ L_{21} & false & false & true & true \end{array},$$

$W_{11,8}$ = „Има избран преподавател за проверяващ“;

$W_{11,9}$ = „Има избран преподавател за арбитър“;

$W_{11,10}$ = „Има отпаднали преподаватели“.

Ядрата постъпили в L_{11} не получават нови характеристики, а ядрата постъпили в L_8, L_9 и L_{10} получават характеристики съответно:

- „Преподаватели-проверяващи“ (в позиция L_8),
- „Преподаватели-арбитри“ (в позиция L_9),
- „Отпаднали преподаватели (проверяващи)“ (в позиция L_{10}).

$$Z_3 = \langle \{L_3, L_{16}, L_{25}\}, \{L_{12}, L_{13}, L_{14}, L_{15}, L_{16}\}, R_3, \vee(L_3, L_{16}, L_{25}) \rangle,$$

където:

$$R_3 = \begin{array}{c|ccccc} & L_{12} & L_{13} & L_{14} & L_{15} & L_{15} \\ L_3 & false & false & true & true & true \\ L_{16} & W_{16,12} & W_{16,13} & W_{16,14} & W_{16,15} & true \\ L_{25} & false & false & true & true & true \end{array},$$

$W_{16,12}$ = „Има свободни технически лица за 1-во въвеждане“,

$W_{16,13}$ = „Има свободни технически лица за 2-ро въвеждане“,

$W_{16,14}$ = „Има избрани технически лица за разсекретяване“,

$W_{16,15}$ = „Има отпаднали технически лица“.

Ядрата постъпили в L_{16} не получават нови характеристики, а ядрата постъпили в L_{12} , L_{13} , L_{14} , L_{15} получават характеристики съответно:

„Технически лица 1-во въвеждане“ (в позиция L_{12}),

„Технически лица 2-ро въвеждане“ (в позиция L_{13}),

„Технически лица за разсекретяване“ (в позиция L_{14}),

„Отпаднали технически лица“ (в позиция L_{15}).

$$Z_4 = \langle \{L_5, L_8, L_9, L_{19}\}, \{L_{17}, L_{18}, L_{19}\}, R_4, \vee(\wedge(L_5, L_8), L_9, L_{19}) \rangle,$$

където:

$$R_4 = \begin{array}{c|ccc} & L_{17} & L_{18} & L_{19} \\ L_5 & false & false & true \\ L_8 & false & false & true \\ L_9 & false & false & true \\ L_{19} & W_{19,17} & W_{19,18} & true \end{array},$$

$W_{19,17}$ = „Има проверена писмена работа от проверяващ с номер, отговори и точки“,

$W_{19,18}$ = „Има проверена писмена работа от арбитър с номер, отговори и точки“.

Ядрата постъпили в L_{19} не получават нови характеристики, а ядрата постъпили в L_{17} и L_{18} получават характеристики съответно:

„писмена работа от проверяващ с номер, отговори и точки“ (в позиция L_{17}),

„писмена работа от арбитър с номер, отговори и точки“ (в позиция L_{18}).

$$Z_5 = \langle \{L_{12}, L_{13}, L_{17}, L_{18}, L_{20}, L_{23}, L_{24}\}, \{L_{20}, L_{21}, L_{22}, L_{23}, L_{24}\}, R_5, \vee(\wedge(L_{12}, L_{20}), L_{17}, L_{18}, \wedge(L_{13}, L_{20}), L_{23}, L_{24}) \rangle,$$

където:

$$R_5 = \begin{array}{c|ccccc} & L_{20} & L_{21} & L_{22} & L_{23} & L_{24} \\ L_{12} & false & false & false & W_{12,23} & false \\ L_{13} & false & false & false & false & W_{13,24} \\ L_{17} & true & false & false & false & false \\ L_{18} & false & false & false & false & true \\ L_{20} & W_{20,20} & false & false & W_{20,23} & W_{20,24} \\ L_{23} & false & false & false & W_{23,23} & true \\ L_{24} & false & W_{24,21} & W_{24,22} & false & W_{24,24} \end{array},$$

$W_{12,23}$ = „Има техническо лице за 1-во въвеждане“,
 $W_{13,24}$ = „Има техническо лице за 2-ро въвеждане“,
 $W_{20,20}$ = „Има оценени работи за въвеждане“,
 $W_{23,23}$ = „Има работа за въвеждане от 1-во техническо лице“,
 $W_{24,24}$ = „Има работа за въвеждане от 2-ро техническо лице“,
 $W_{24,21}$ = „Има готова писмена работи въведена от 1-во и 2-ро техническо лице“,
 $W_{24,22}$ = „Необходим е арбитър, поради разминаване на точките между проверяващите“,
 $W_{20,23}$ = „Има писмена работа за въвеждане от 1-во техническо лице“,
 $W_{20,24}$ = „Има писмена работа за въвеждане от 2-ро техническо лице“.

Ядрата постъпили в L_{20} , L_{23} , L_{24} , не получават нови характеристики, а ядрата постъпили в L_{21} и L_{22} получават характеристики съответно:

„Писмени работи с въведени точки от 1-во и 2-ро техническо лице“ (в позиция L_{21}),
 „Писмена работа от арбитър с коригирани точки и отговори“ (в позиция L_{22}).

$$Z_6 = \langle \{L_4, L_{14}, L_{21}, L_{27}\}, \{L_{25}, L_{26}, L_{27}\}, R_6, \vee(L_4, L_{14}, L_{21}, L_{27}) \rangle,$$

където:

	L_{25}	L_{26}	L_{27}
L_4	<i>true</i>	<i>false</i>	<i>true</i>
L_{14}	<i>true</i>	<i>false</i>	<i>true</i>
L_{21}	<i>true</i>	<i>false</i>	<i>true</i>
L_{27}	$W_{27,25}$	$W_{27,26}$	<i>true</i>

$W_{27,25}$ = „Има писмена работа на които номера съвпада с името на ученика“,
 $W_{27,26}$ = „Има технически лица с готов краен статус (име, брой въведени писмени работи и брой разсекретени)“.

Ядрата постъпили в L_{27} не получават нови характеристики, а ядрата постъпили в L_{25} и L_{26} получават характеристики съответно:

„писмени работи с име на ученика, точки и оценка“ (в позиция L_{25}),
 „техническо лице статус“ (в позиция L_{26}).

3 Заключение

Разработеният обобщеномрежов модел представя процеса на техническото въвеждане на отговори и точки на писмени работи от националното външно оценяване след седми клас и тяхното разсекретяване. Той позволява да се проследят редът и условията за осигуряване на информационната сигурност при оценяването, въвеждането и разсекретяването на данните.

Библиография

[1] Atanassov, K., Generalized Nets. World Scientific, 1991.

- [2] Atanassov, K., On Generalized Nets Theory. Prof. M. Drinov Academic Publishing House, Sofia, 2007.
- [3] Атанасов, Кр., Е. Сотирова, Обобщени мрежи. София, 2017, Издателство БАН „Проф. Марин Дринов“.
- [4] Shannon, A., D. Langova-Orozova, E. Sotirova, I. Petrounias, K. Atanassov, M. Krawczak, P. Melo-Pinto, T. Kim, Generalized Net Modelling of University Processes. KvB Visual Concepts Pty Ltd, Monograph No. 7, Sydney, 2005.
- [5] Shannon, A., K. Atanassov, E. Sotirova, D. Langova-Orozova, M. Krawczak, P. Melo-Pinto, I. Petrounias, T. Kim, Generalized Nets and Information Flow Within a University. Warszawa, 2007.
- [6] Sotirova E., V. Bureva, S. Sotirov, A generalized net model for evaluation process using intercriteria analysis method in the university. *Imprecision and Uncertainty in Information Representation and Processing, Studies in Fuzziness and Soft Computing*, Vol. 332, Springer, 2016, 389-399.
- [7] Shannon, A., D. Orozova, E. Sotirova, M. Hristova, K. Atanassov, M. Krawczak, P. Melo-Pinto, R. Nikolov, S. Sotirov, T. Kim, Towards a model of the digital university: A generalized net model for producing course timetables and for evaluating the quality of subjects. *Studies in Computational Intelligence*, 299, 2010, 373-381.
- [8] Shannon, A., E. Sotirova, M. Hristova, T. Kim, Generalized net model of a student's course evaluation with intuitionistic fuzzy estimations in a digital university. *Proceedings of the Jangjeon Mathematical Society*, 13 (1), 2010, 31-38.
- [9] Shannon, A., E. Sotirova, K. Atanassov, M. Krawczak, P. Melo-Pinto, S. Sotirov, S. Hadjitodorov, T. Kim, Generalized net model of the process of administrative servicing in a digital university with intuitionistic fuzzy estimations. *Fourteenth Int. Conf. on IFSS, Sofia, 15-16 May 2010, NIFS 16 (2010)*, 2, 50-56.