

С. 180. — ISBN 5-7262-0536-7.

21. Никифоров А. М., Фазылов Ш. Х. Методы и алгоритмы преобразования типов признаков в задачах анализа данных. – Ташкент: Фан, 1988. –132 с.

22. Попова Л. П., Датъев И. О. Обзор существующих методов распознавания образов. — М.: Сборник научных трудов, 2007. — 11 с.

23. Пфанцагль И. Теория измерений. Москва: Мир, 1976. — 248 с.

24. Фазылов Ш.Х., Нишонов А.Х., Маматов Н.С. Методы и алгоритмы выбора информативных признаков на основе эвристических критериев информативности. Т.: «Фан ва технология», 2017. - 132 стр.

25. Фомин Я. А. Распознавание образов: теория и применения. — 3-е изд. — М.: ФАЗИС, 2014. — 469 с. — ISBN 978-5-7036-0130-4.

26. Шапиро Л., Стокман Дж. Компьютерное зрение //Computer Vision. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2006. - 752 с. ISBN 5-947-74384-1.

27. Bishop C. Pattern Recognition and Machine Learning. Cambridge: Springer. 2006. pp. -758.

28. Devroye L., Györfi L., Lugosi G. A Probabilistic Theory of Pattern Recognition. – Springer-Verlag, New York, 1996. pp. -637.

29. Duda R.O., Hart P.E. and Stork D.G. Pattern classification. John Wiley & Sons, USA, 2nd Edition, 2001. pp. -441.

30. Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. Pattern Classification and Scene Analysis: Part I Pattern Classification. – John Wiley & Sons, 1998. pp. -512.

31. Peng-Yeng Yin Pattern Recognition. – IN-TECH

2008. P. 626.

32. Ross M., Boulton T. Efficient evaluation of classification and recognition systems. // Proceedings of 15th Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2001. pp. -1-8.

33. Theodoridis S., Koutroumbas K. Pattern Recognition. London: Elsevier. 2009. P.708.

34. Vapnik V.N. The nature of statistical learning theory. – Springer-Verlag, New York, 2000, - p. 314.

35. Wechsler H. Reliable face recognition methods: system design, implementation and evaluation. New York: Springer. 2007. - p. 329.

36. Zhao W., Chellappa R., Phillips P. Face recognition: a literature survey. // ACM Computer Surveys. 2003. - vol.35. pp. 400-459.

Фозилов Шавкат

т.ф.д, профессор Ахборот-коммуникация технологиялари илмий-инновацион маркази лаборатория раҳбари

Маматов Нарзилло Солидҷонович

т.ф.д, Ахборот-коммуникация технологиялари илмий-инновацион маркази катта илмий ходими
Эл. почта: m_narzullo@mail.ru

Дадахонов Мусахон Хошимхонович

Наманган Давлат университети, амалий математика катта ўқитувчиси

Юлдашев Зафар Бахтиярович

“Ахборот технологияларининг дастурий таъминоти” кафедраси ассистенти
Эл. почта: nextmessagee@gmail.com

УДК 621.396.41

Ш.Р. Гуломов, Ф.Б. Ботиров

АХБОРОТ ХАВФСИЗЛИГИДА МУЛТИАГЕНТЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТИЗИМЛАРНИНГ ҚЎЛЛАНИЛИШИ

Мазкур мақолада мултиагентли тизимлар, интеллектуал агентлар, мултиагентли технологиялар ва уларнинг архитектуралари тўғрисида изланишларга бағишланган. Булардан ташқари мултиагентли интеллектуал тизимларнинг ахборот хавфсизлигида қўлланиши ҳақида ҳам ахборот бериб ўтилган.

Калит сўзлар: тизим, интеллектуал, мултиагентли, технология, муҳит, агент, ахборот, хавфсизлик.

Агентли йўналтирилган ёндашув асосида агент, интеллектуал агент, мултиагентли тизимлар, мултиагентли технологиялар каби тушунчалардан фойдаланилади.

Агент деганда ташқи муҳитда содир бўлаётган ҳодисаларни аксантиручи маълумотларни қабул қиладиган шу муҳитда туриб, муҳитга таъсир қилувчи бўйруқларни шакллантириб, интерпретацияловчи яни таржима қилувчи моҳият ҳисобланади. Шундай қилиб, “агент” тушунчасига таъриф берганда тўртта фактор иштирок этади: муҳит, ўзлаштириш, интерпретация, амал [1].

Юқоридаги ўзаро муносабат қуйидагиларни назарда тутлади:

- Муҳит ўзгарувчанлигини идрок қилиш, ўзлаштириш (сенсорлар тўплами воситасида);

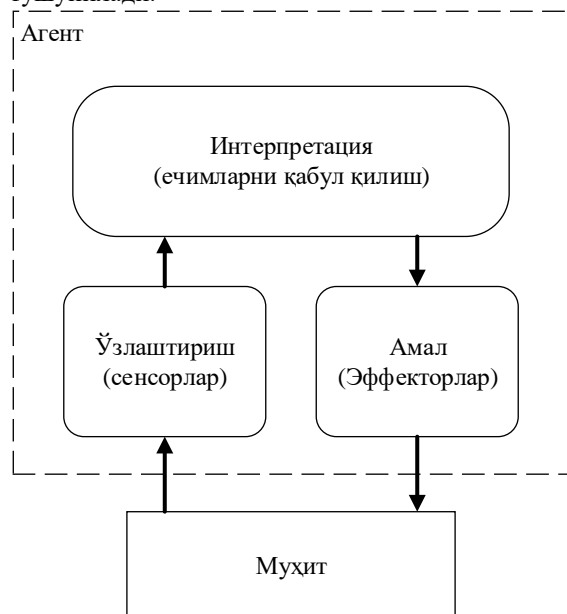
- Муҳит ҳолатини ўзгартирувчи амал (маълум эффекторлар ёрдамида);

Керакли амаллар ҳақид қарорларни қабул қилиш ва хулосалар қилиш мақсадида муҳитда содир бўлаётган далилларни (ҳодисалар) интерпретацияси [4].

Агентнинг асосий хусусиятларидан бири интеллектуаллик ҳисобланади. Интеллектуал агент ўзи ва уни ўраб турган муҳит ҳақида билимларга эга ва бу билимлар асосида у ўзининг ҳатти-ҳаракатларини белгилаши мумкин [5].

Умуман олганда интеллектуал мултиагент

“кучсиз” ва “кучли” бўлиши мумкин. Кучсиз интеллектуал агент дейилганда дастурий ёки қурилмавий моҳият тушунилса, кучли маъносида қўшимча хоссаларга эга интеллектуал агент тушунилади.



1- расм. Агентнинг содда тузилмаси

Бу икки тушунчанинг таърифини куйидаги расм орқали ифодалаш мумкин.



2- расм. Интеллектуал агент хусусиятлари

Мультиагентли тизимлар (МАТ) деганда бир-бири билан ва ўраб турган муҳит билан алоқа қилувчи ҳамда исталган агентлар билан алоҳида ҳал қилинмайдиган масалаларни ҳамкорликда ечиш мақсадида ўз фаолиятини координацияловчи ҳам дастурий, ҳам қурилмавий ўзаро боғланган агентлар тўплами тушунилади.[2]

UNIX операцион тизимлар оиласида битта компьютер ёки локал тармоқ доирасида интеллектуал агентлар демонлар, Windows оиласида эса хизматлар (сервислар) дейилади.

Мультиагентли тизимларда ҳам ўзининг фарқланувчи белгилари мавжуд бўлиб, улар куйида келтирилган:

1) Ҳар бир агент “ўзининг” (шахсий) масаласини нисбатан ечиш учун чекланган имкониятлар ва тўлиқ бўлмаган ахборотга эга. У муҳит ҳақида чекланган ахборот ва бу муҳитнинг шахсий моделига эга;

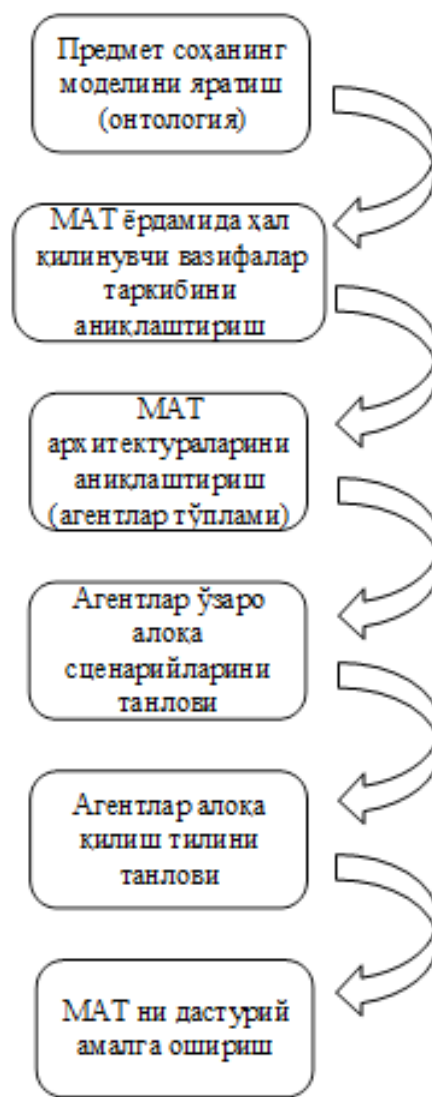
2) Агентлар тўпланининг глобал бошқаруви

чекланган ва умуман мавжуд эмас;

3) Агентлар фойдаланадиган маълумотлар базаси тақсимланган ва бунда маълумотларнинг бир қисми алоҳида агентларнинг мулки ҳисобланади;

4) Агентлар асинхрон режимда ишлайди;

5) Агентлар юқори сатҳ тилида хабарлар алмашинуви йўли билан ўзининг ҳаракатларини координациялайди.[3]



3- расм. Мульти агентли ахборотни ҳимоялаш тизимини қуриш босқичлари

Юқорида кўрсатилган МАТ қуришнинг ўзига хосликлари куйидаги улардан фойдаланиш афзалликларини белгилайди:

1) Унумдорлик ва самарадорликни ошиши (ҳисоблашлар параллелиги оғибати ва ишлаш асинхронлиги);

2) Ишончлилик ва бардошлиликни ошиши (бир ёки бир неча агентларнинг рад этишида тизимнинг раво деградацияси);

3) Мослашувчанлик ва қўламнинг кенгайиши (керак бўлганда янги агентлар қўшиш имконияти ва бошқалар);

4) Нархнинг арзонлашиши (агентга

йўналтирилган архитектура билан боғлиқ коммуникациялар ва ҳисоблашларнинг нархи марказлашган архитектурага нисбатан анча паст).

Мультиагентли ахборотни ҳимоялаш тизимларини қуриш услубиёти умумий ҳолда қуйидаги босқичларни кетма-кет амалга ошириш бориб тақалади:

- 1) Предмет соҳанинг моделини яратиш (онтология);
- 2) МАТ ёрдамида ҳал қилинувчи вазифалар таркибини аниқлаштириш;
- 3) МАТ архитектураларини аниқлаштириш (агентлар тўплами);
- 4) Агентлар ўзаро алоқа сценарийларини танлови;
- 5) Агентлар алоқа қилиш тилини танлови;
- 6) МАТ ни дастурий амалга ошириш[6].

Юқорида санаб ўтилаган мультиагентли ёндашувнинг афзалликларни ҳисобга олган ҳолда мутахассислар томонидан ахборот хавфсизлигида қўллаш, хусусан компютер тармоқларига ҳужумни аниқлаш масаласини ечишда қўллаш борасида катта қизиқишларга олиб келмоқда. Бунда ҳужумларни аниқлаш мультиагентли тизимларнинг (ҲАМТ) тақсимланган архитектурасидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади, бу архитектурада агентлар ишини назоратлаш бошқарув марказига (БМ) юклатилади.

Ҳар бир агент мустақил дастурий тизимга эга ва аниқ бир серверни ҳужумдан ҳимоялайди. Агент вазифасига нафақат БМга аниқланган ҳужум ҳақида ахборот бериш, балки бу ахборотни қайта ишлаш, аниқланган ҳужумга қарши чора кўриш, бошқа агентлар билан ўзаро муносабат қилиш, ишлашнинг тўғрилигини назоратлаш ва бошқалар қиради.



4- расм. Тақсимланган ҲАМТ архитектураси

БМ тизимни қўллаб-қувватлаш ва ўрнатишларда вақт сарфини камайтиришга имкон беради. Бундан ташқари БМ ҳужумлар сигнатурасининг марказий МБ ни, ҳужумларни аниқлаш компонентасини, ҳужумларга қарши чора кўриш компонентасини қўллаб-қувватлайди. Тармоқлараро экран (ТЭ) бу ерда қўшимча ҳимоя воситаси сифатида фойдаланилиб, тармоқлардан келувчи зарарли трафикдан ҳимоялайди [7].

Хулоса қилиб айтганда, мавжуд тизимларда

содир бўлиши мумкин бўлган ахборот хавфсизлигига ҳужумлар турли хил бўлиб, мультиагентли тизимларда ҳужум сигнатураси мавжуд бўлмаган яъни номаълум турдаги ҳужум тури содир этилганда интеллектуал агентли тизимлар мақбул ечим бўлиши мумкин.

Бу тизимлар юқорида келтирилган хусусиятлар ва афзалликларни ҳисобга олган ҳолда интеллектуал ҳисобланади ва ҳужумларни аниқлаш учун кучли қурол бўлиб ҳисобланади.

Адабиётлар:

1. Т.Ф. Бекмуратов. Мультиагентная гибридная нечетко-нейронная экспертная система информационной безопасности. // Статья.
2. Бекмуратов Т.Ф., Рахимов Н.О. Структурно-функциональная организация и корректность моделей знаний продукционных систем // Доклады АН РУз. 2016. № 6.
3. Бекмуратов Т.Ф., Мультиагентная гибридная нечетко-нейронная экспертная система информационной безопасности. // Статья.
4. Остроух А.В., Суркова Н.Е. Интеллектуальные информационные системы и технологии: Монография. // Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2015. – 370 с.
5. Поллак Г.А., Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие // Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2011. – 141 с.
6. Васильев В.И. Интеллектуальные системы защиты информации. 2017 г.
7. Цирлов В.Л. «Основы информационной безопасности информационных систем», издательство «Феникс», 2008 г., 173 с

Ботиров Файзуллажон Бахтиёрвич

Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети (ТАТУ) Ахборот хавфсизлиги (АХ) факултети Ахборот хавфсизлигини таъминлаш (АХТ) кафедраси магистранти

Эл. почта: botirov_fz@mail.ru

Gulomov Sh.R. Botirov F.B. Using of intellectual multiagent systems in information security

In this article explores multi-agent systems, intelligent agents, multi-agent technologies and their architecture. In addition to providing information on the use of multi-agent intellectual systems in information security.

Keywords: system, intellectual, multiagent, technology, environment, agent, information, security.