

intellectual system basis that lets to make managerial decisions during the reorganization of scientific and educational work in the transition to the competence approach of the state

educational standard of higher education in the aspect of credit training technology.

Keywords: linguistic modeling, education quality, expert model, fuzzy sets

УДК 681.324: 519.21

А.А.Ганиев, Ф.Б. Ботиров

ТУРЛИ ХИЛ ВАЗИФАЛАРНИ ЕЧИШ ЖАРАЁНИДАГИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛ ТИЗИМЛАР ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

Ушбу мақола интеллектуал тизимлар, сунъий интеллект ва интеллектуал ахборот тизимларининг ривожланиш йўлида замонавий босқичларига ҳамда интеллектуал тизимларнинг умумий синфланиши ва сунъий интеллектнинг асосий йўналишларини ифодалашга бағишланган.

Калит сўзлар: тизим, интеллект, мултиагент, технология, интерфейс, эксперт, ахборот.

Интеллектуал тизимлар (ИТ) – бу машина ва инсон алоқасини қўллаб-қувватловчи мураккаб вазифаларни бажаришда математик ҳисоблашларга асосланган тизимдир. Сунъий интеллект интеллектуал тизимнинг ажралмас қисми ҳисобланади. Сунъий интеллект (СИ) – интеллектуал ҳисоб-ланувчи инсон фаолиятининг кўриниши айнан қурилмавий ёки дастурий моделлаштириш вазифаларини ечиш ва қўйиш доирасидаги илм-фан йўналиши ҳисобланади.[1] Интеллектуал ахборот тизимлари (ИАТ) – табиий тил асосида асосий вазифани - инсон фаолиятини қўллаб-қувватлаш ва ахборот изловини амалга ошириш учун билимларга ёки комплекс дастурий ҳамда мантикий-математик воситаларга асосланган автоматлаштирилган ахборот тизими ҳисобланади.[3]

Интеллектуал тизимларнинг ривожланиш босқичлари.

Интеллектуал тизимлар ўзининг ривожланиш йўлини замонавий босқичлари уч йўналишда боради.

Биринчи босқичда изланиш объекти сифатида инсон миясининг ишлаш механизми ва тузилмаси кўрилади, мақсад – инсоннинг фикрлаш моҳиятини англаш ҳисобланади. Бу йўналишда изланишни зарурий босқичи интеллектуал фаолият моделларини қуриш ҳисобланади.

Иккинчи босқичда объект сифатида сунъий интеллектуал тизим олинади. Бу ерда ҳисоблаш машиналари ёрдамида интеллектуал фаолиятни моделлаштириш ҳақида сўз боради. Мақсад баъзи интеллектуал вазифаларни инсон қандай қилиб ечиши мумкинлиги тўғрисидаги масалани ечиш имконини берувчи дастурий таъминот яратишдан иборат.

Учинчи босқич **инсон-машина ёки бошқача қилиб айтганда интерфаол интеллектуал тизимларни яратишга қаратилган.**

Интеллектуал тизимларни белгилари.

Ҳар бир тизимда бўлгани каби интеллектуал тизимларда ҳам ўзига хос белгилари мавжуд. Бу белгилар қуйида келтирилган:[3]

Ривожланган муносабат ўрнатиш қобилиятига эга.

• Қийин шакллантирилган мураккаб вазифаларни еча олиш қобилиятига эга.

• Ўз-ўзини ўқитиш қобилиятига эга.

• Мослашувчанлик.

Ривожланган муносабат ўрнатиш қобилияти фойдаланувчи билан тизим орасидаги алоқани таъминлаш йўлини (интерфейс) назарда тутаяди, хусусан интеллектуал тизим билан ихтиёрий сўровни илҳом бориша табиий тилга яқин тилда шакллантириш имконияти тушунилади.

Қийин шакллантирилган мураккаб вазифаларни еча олиш қобилияти жорий билимлар ҳамда маълумотларни ноаниқлик ва ўзгарувчанлик хусусиятларини назарда тутиш учун аниқ вазиятга боғлиқ бўлган ечимнинг асл алгоритминини талаб этади.

Ўз-ўзини ўқитиш қобилияти аниқ вазиятларда тўпланган малакалардан вазифаларни ечиш учун билимларни ўзлаштириш имкониятида намоён бўлади.

Мослашувчанлик – бу предмет соҳанинг объектив моделини ўзгаришларига мос келувчи тизимнинг ривожланиш қобилиятидир.

Турли интеллектуал тизимларда юқорида санаб ўтилган белгилар бир хил даражада эмас ва бу тўртта белги жуда кам ҳолда бир хил вақтда учрайди. Шартли равишда ҳар бир интеллектуал белгига ўзининг интеллектуал тизим синфлари мос келади (1-расм):

• Интерфейс

• Эксперт тизимлар

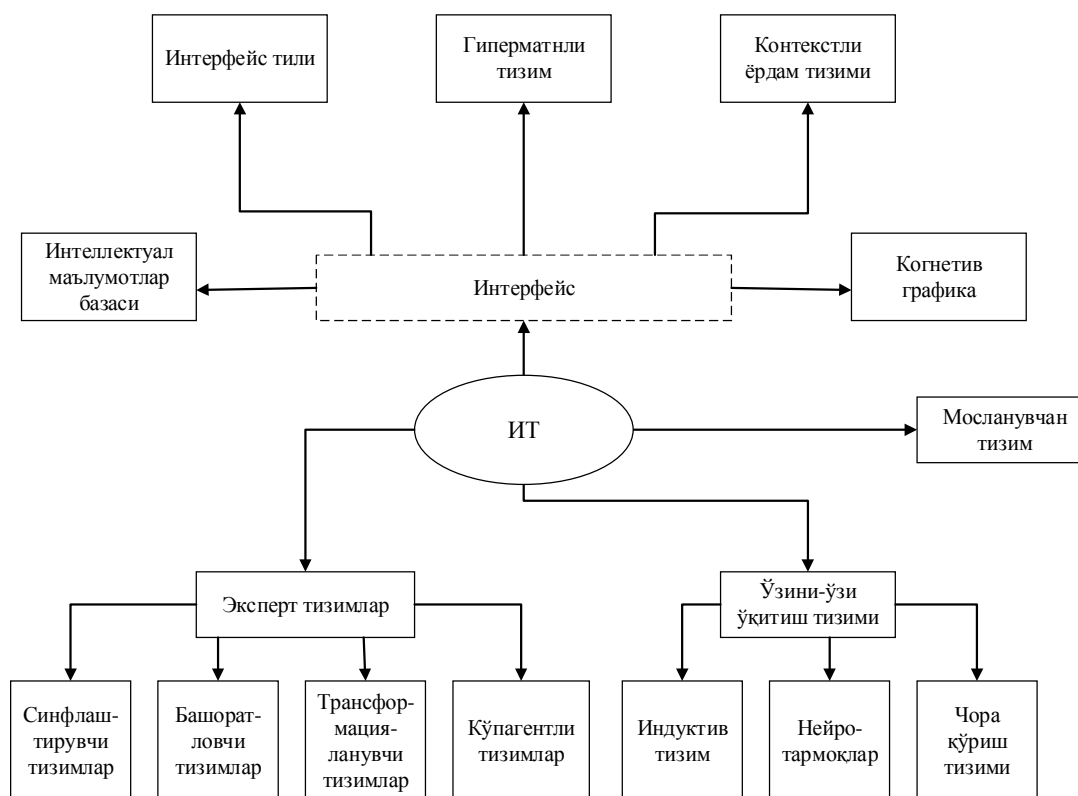
• Ўз-ўзини ўқитиш тизимлари

• Мослашувчан тизимлар.

Умуман олганда аниқ бир таъриф йўқлиги сабабли интеллектуал тизимларни синфлаштириш мураккаб вазифа ҳисобланади.

Интеллектуал ахборот технологияларнинг қўлланилиши.

Интеллектуал ахборот технологиялари (ИАТ) – бу сиёсий, иқтисодий, ижтимоий ва техник вазиятларни таҳлил қилишда ҳамда бошқарув ечимларини синтез қилишни тезлаштиришда инсонга ёрдамлашувчи ахборот технологияларидир.



1-расм. Интеллектуал тизимларнинг (ИТ) синфланиши

ИАТ амалиётида қуйидаги белгилар билан характерланувчи муаммоли соҳанинг белгиларини ҳисобга олинишини назарда тутаяди:

- Қарор қабул қилишнинг тезкорлиги ва сифати;
- Мақсадларнинг ноаниқлиги ва чегаралар;
- Муаммони ҳал қилишда иштирок этувчи субъектлар жамланмаси;
- Муҳитнинг тартибсизлиги, квантланган-лиги;
- Ўзаро таъсирлашувчи факторлар жамланмаси;
- Вазиятларнинг кучсиз шакллантирилганлиги, ноёб-лиги;
- Ахборотнинг лаёқатлилиги, яширинганлиги ва норавшанлиги;
- Кичик ҳаракатлар аҳамияти;
- Ечим мантиқининг қутилмаганлиги ва бошқалар.[4]

Гиперматнли тизимлар матнли маълумотлар базаларида калит сўзлар бўйича излашни амалга ошириш учун мўлжалланган. Интеллектуал гиперматнли тизимлар терминларни маъносини аксантирувчи мураккаб семантик калит сўзларни шакллантириш имконияти билан фарқланади. Матнли ва графикли, аудио ҳамда видео рақамли ахборотни ўз ичига олган излаш имконияти мавжуд.

Контекстли ёрдам тизимларини интеллектуал гиперматнли ва табиий тил тизимларининг хусусий ҳоли сифатида кўриш мумкин. Бу тизимларда фойдаланувчи муаммони тавсифлайди, тизим эса кўшимча мулоқот ёрдамида уни аниқлаштиради ва ўзи тавсиявий ҳолатга таалуқли излашни бажаради.

Бундай тизимлар билимларни тарқатиш тизимлари (Knowledge Publishing) синфига киради ва хужжатлаштириш тизимларига илова каби яратилади.[1]

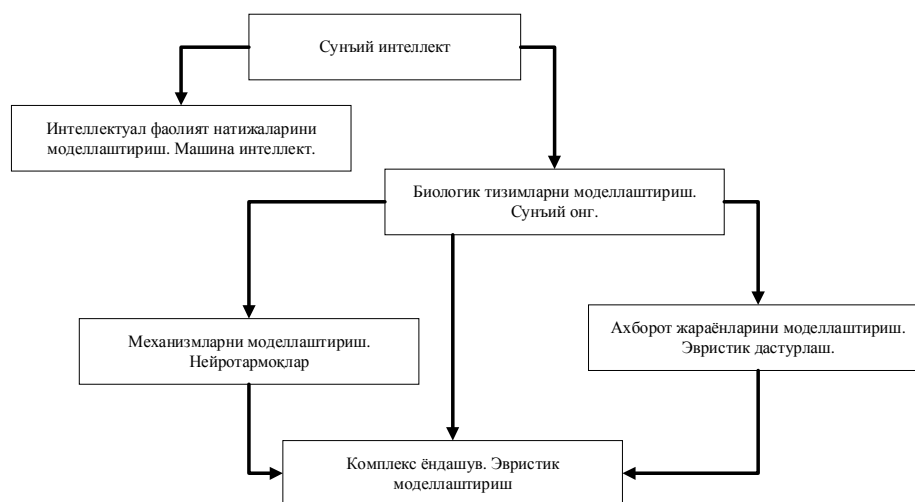
Когнетив графика тизимлари содир бўлаётган ҳодисаларга мос ҳолда генерацияланувчи графикли образлар ёрдамида ИАТ ли фойдаланувчи интерфейсини амалга ошириш имкониятини беради. Бундай тизимлар мониторингида ва тезкор жараёнларни бошқарувида фойдаланилади. Бундан ташқари улар маълум ҳаракатларни бажариш ва ечимларни қабул қилиши керак бўлган вазиятларни графикли образларини моделлаштирувчи ўргатувчи ва тренажёр тизимларида кенг қўлланилади.[2]

Ахборот технологияларини ва тизимларини яратишда муаммоли вазиятлар билан боғлиқ шароитларда қарор қабул қилиш самарадорлигини ошириш учун ИАТ шакллантирилади.

Юқорида айтиб ўтилган сунъий интеллект таърифи ягона таъриф эмас. Фикрлаш жараёнини моделлаштириш соҳасида икки мустақил йўналиш мавжуд: мантиқий ва нейрокибернетик.

Биринчи йўналиш маълум муаммоли соҳада аниқ вазифаларни ечишда инсон ақлий фаолиятини моделлаштириш билан боғлиқ.

Шундай қилиб, биринчи йўналиш инсоннинг интеллектуал фаолиятининг натижаларини кўриб чиқади, унинг тузилмасини ўрганади ва бу маҳсулотни ЭҲМ воситасида амалга оширишга уринишга интилади. Биринчи йўналиш муваффақияти ЭҲМ ва дастурлашга чуқур боғлиқ.



2-расм. СИ соҳасида ишларнинг асосий йўналишлари тузилмаси

Иккинчи йўналиш бош мия нейронлари каби функционал элементлар тўпламидан иборат ўзини-ўзи ташкиллаштирувчи тизимларни куришга асосланган. Бу йўналиш инсон ҳақидаги илм муваффақияти билан чуқур боғлиқ.

Юқоридаги икки йўналиш моделлаштириш билан боғлиқ: биринчи ҳолатда – имитацион моделлаштириш, иккинчи ҳолатда – тузилмали моделлаштириш. СИ асосий йўналишларини тузилмасининг соддалаштирилган кўриниши 2-расмда кўрсатилган.

Мантиқий йўналишнинг афзалликларига қуйидагиларни киритиш мумкин:

1. Тизимнинг ишини нисбатан осон тушуниш имконияти.

2. Бир хил вазиятларда тизимда аниқликка эришувчанлик.

Бу йўналиш камчиликларига қуйидагилар киради:

1. Белгиларни амалга ошириш нотабиийлиги ва мураккаблиги.

2. Ноаниқлик шартларида мослаштириш мураккаблиги.

3. Вазифани ечиш жараёнини паралеллаш самарасизлиги ва мураккаблиги.

Нейрокибернетик йўналишнинг афзаллиги мантиқий йўналишга, хусусан мос келувчи камчиликларининг йўқлигида, камчилиги эса унинг афзалликларининг йўқлигидадир.[5]

Хулоса

Хулоса қилиб айтганда, сунъий интеллект тизимларини яратиш кўплаб муаммолар тўпламини ечишни назарда тутди. СИ яратишда ресурсларнинг чекланганлиги ва бу соҳадаги билимларнинг етишмовчилиги ҳамда бошқа кўплаб техник муаммолар мавжуд. Исталган вазифани ечиш алгоритми олдиндан номаълум ва тўлиқ маълумотга эга бўлинмаса бундай муаммони СИ соҳасидаги муаммога киритиш мумкин.

Табиий интерфейс тили қуйидагиларда фойдаланилади:

- Интеллектуал маълумотлар базасида;
- Ҳужжатлаштирилган матнли ахборотнинг контекстли изловида;

• Бошқарув тизимларида овозли буйруқни киритишда;

• Чет тилларидан машинали таржимада.

Эксперт тизимлар баъзи муаммоли соҳаларда экспертлар ишининг малакасини кўрсатувчи йиғилувчи билимлар базаси асосида масалаларни ечишда фойдаланилади.

Ўзини-ўзи ўқитиш тизимлари асосида реал амалиёт вазиятларида мисолларнинг автоматик тарзда синфлаштириш усуллари ётади. Тизимда ўрганиш натижасида синфлаштириш ва башоратлаш масалаларини ечишда фойдаланиладиган билимлар автоматик тарзда шаклланади.

Мосланувчан тизимларнинг ядроси дастурий таъминот созланиши ёки генерацияси асосида амалга оширилувчи махсус билимлар базаси – репозиторийларида қўллаб-қувватланувчи муаммоли соҳанинг доимий ривожланувчи модели ҳисобланади.

СИ ўрганишда икки асосий истиқболи мавжуд. Биринчиси СИ тизимларининг инсон фикрлаш тамойилларига яқинлаштиришдан иборат. Иккинчиси мавжуд СИ тизимининг ягона тизимга интеграциясини таъминловчи СИ яратишдан иборат.

Ахборот тизимлари фойдаланувчиларнинг сўровларига қарамасдан ечилувчи масалалар синфини мураккаблаштириш йўналишида ривожланган. Ҳозирда кенг қўлланилишда интеллектуал ахборот тизимлари фойдаланилади.

Интеллектуал тизимлар инсон томонидан мураккаб яхши шакллантирилмаган ёки шакллантирилмаган масалалар ечилишида фойдаланиладиган билимларни қўллайди.

Интеллектуал ахборот тизимларида сунъий интеллектда ишлаб чиқилувчи тамойиллар қўйилган.

Ҳозирги кунда интеллектуал тизимлар куришнинг янги йўналиши ривожланмоқда. Бундай тизимларда инсон миясининг асосини ташкил этувчи биологик нейронлар моделлаштирилмоқда.

Адабиётлар

1. Бекмуратов. Т.Ф., Мультиагентная гибридная нечетко-нейронная экспертная система информационной безопасности. // Статя.

2. Васильев В.И. Интеллектуальные системы защиты информации. 2017 г.

3.Остроух А.В., Суркова Н.Е. Интеллектуальные информационные системы и технологии: Монография. // Красноярск: Научно-инновационный центр. – 2015. – 370 с.

4.Поллак Г.А., Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие // Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ. – 2011. – 141 с.

5.Цирлов В.Л. «Основы информационной безопасности информационных систем», издательство «Феникс», 2008 г., 173 с

Ботиров Файзуллажон Бахтиёрович

Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети (ТАТУ) Ахборот хавфсизлиги (АХ) факултети Ахборот хавфсизлигини таъминлаш (АХТ) кафедраси магистранти
Тел.: +998 (97) 751-16-97

Эл. почта: botirov_fz@mail.ru

Ганиев А.А.

Ботиров Ф.Б.

A.A.Ganiyev, F.B. Botirov. Intellectual information systems and technologies in the process of tackling different tasks

Abstract. This article is devoted to the presentation of the intellectual systems classification and modern stages in the development of intelligent information systems, artificial intelligence and even intellectual systems, as well as the main directions in artificial intelligence.

Keywords: system, intellect, multi-agent, technology, interface, expert, information.

botirov_fz@mail.ru

UDC 681.7.014.3:

U.Khamdamov, M.Mukhiddinov, O.Djuraev, A.Abdusalomov

IMAGE SEGMENTATION BASED ON GLOBAL CONTRAST FOR SALIENT OBJECT EXTRACTION

The technology of image segmentation is widely used in pattern recognition, object extraction, etc. It divides a digital image into multiple regions in order to analyze and distinguish different objects in the image. In this paper, we propose a novel method for image segmentation based on global contrast in order to extract multiple objects in the complex natural image. To accomplish this, we apply an image enhancement technique to natural scene images, and a segmented image is obtained to measure the color contrast of homogeneous regions against all other regions in the image. The proposed method intends to incorporate both color and neighborhood information. Experimental results show that the proposed method effectively segment foreground objects and achieves exceptional performance by comparing with existing methods.

Keywords: image segmentation, object extraction, global color contrast, histogram equalization.

Introduction

Image segmentation is one of the essential yet most difficult tasks in computer vision. An efficient image segmentation is one of the most critical tasks in automatic image processing. Analyzing an image and extracting useful information from the image to accomplish some works is an important area of application in digital image processing and the first step in analyzing the image is the image segmentation. An attribute of a pixel in an image and information of pixels near to that pixel are two fundamental parameters for any image segmentation techniques. Since the images are divided into two kinds on the base of their color, i.e. gray scale and true color images [8]. Therefore, image segmentation for color images is totally different from gray scale images [1]. Most gray scale image segmentation methods such as region growing, fuzzy methods, clustering, neural networks, edge detection, and histogram thresholding can be extended to true color images. Gray level segmentation methods can be applied directly to each component of a color space, and then the results can be combined in some way to obtain a final segmentation result [2]. Furthermore, which technique is robust and works effectively is depends on the type of image. It can also describe as similarity of pixels in any region and discontinuity of edges in image. Edge detection based image segmentation methods note to the use of different regions of the pixel gray or color discontinuity detection area of the edge in order to

accomplish image segmentation. The result taken from image segmentation process is the main parameter for further image processing research; this result will also determine the quality of further image processing process [1]. Although great progress has been made in the research area of visual attention, it still remains one of the most important and challenging issues in the fields of image analysis, pattern recognition and computer vision.

The proposed method can be divided into two main stages including 1) pre-processing step, 2) Image segmentation using global contrast of the pixels for generation saliency map. The rest of this paper is organized as follows: Section 2 surveys conventional image segmentation methods. Then, we illustrate our proposed method's framework overview and all steps of our proposed approach together with a complete algorithm summary in Section 3. Finally, the conclusion is given in Section 4.

Related work

There are many regularly used image segmentation techniques. Threshold segmentation is the simplest method of image. Threshold segmentation can be divided into global threshold algorithm and local threshold algorithm. In specific, when the foreground has high contrast than the background, the segmentation effect can be acquired. The regional growth method is a typical serial region segmentation algorithm, and its basic idea is to have similar properties of pixels to form a region. The method requires first selecting a seed pixel, and then