



## EKSPERT TIZIMLARINING XOSSALARI O'RGANISH

**Abdullaziz Yoqubjanov**

*Namangan davlat texnika universiteti assistent o'qituvchi*

**Toxirjonov Umarjon**

*Namangan davlat texnika universiteti talabasi*

**Anotatsiya:** Ushbu maqolada qisqacha suniy intellektning XX asrga kelib keskin rivojlanishi va uning qo'llanilish soxalari ko'rib chiqilgan. Bunda asosiy urg'u ekspert tizimlarini yaratishda bilimlar omborining ahamiyati va vazifalariga keltirilgan. Bilimlar omborini ishlab chiqish, semantik, freym va rasmiy mantiq kabi namoyish modellarini o'rganishga bag'ishlangan. Bu modellarga doir jadval, rasmlar, modellarning avzaligi va kamchiligi keltirilgan.

**Kalit so'zlar:** Ekspert tizimi, bilimlar ombori, modellar, algoritmlar, dispatcher, qaror mexanizimi, qoida, mahsulot qoidalari, dialog protsessori, intellektual, tizim yadrosi, protsessual tahlil.

Hozirgi kunda O'zbekistonda intellektual tizimlarga katta ahamiyat berilmoqda bunga misol O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-oktabrdagi PF-6097-son Farmoni, "Sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish uchun shart-sharoitlar yaratish chora-tadbirlari to'g'risida" 2021-yil 17-fevraldagi PQ-4996-son qaroriga muvofiq hamda sun'iy intellekt texnologiyalarini jadal joriy etish va ushbu sohada yuqori malakali kadrlar tayyorlash tizimini yo'lga qo'yish maqsadidagi qarorlar asos bo'la oladi.

Bilimlarni namoyish qilish modeli:

– ishlab chiqarish modeli;



- semantik tarmoqlar;
- freymlar;
- rasmiy mantqiy modellar;

Ishlab chiqarish modeli yoki qoidaga asoslangan model boshqa modellarga nisbatan, amaliyotda ishlab chiqarishdagi ekspert tizimlarida keng qo'llaniladi. Bunga sabab, uning ravshanligi, yuqori modullilik, qo'shimchalar va o'zgartirishlar kiritish qulayligi va xulosa chiqarish mexanizmining soddaligidir.

Qoidaga asoslangan tizimning ikki turi mavjud:

1. To'g'ri xulosa
2. Teskari xulosa

To'g'ri xulosa faktdan-xulosagacha strategiyasini amalga oshiradi. Teskari xulosada faktlar asosida bu tizimga qo'lgan gipoteza yoki ehtimollik xulosalari tasdiqlanadi yoki inkor qilinadi.

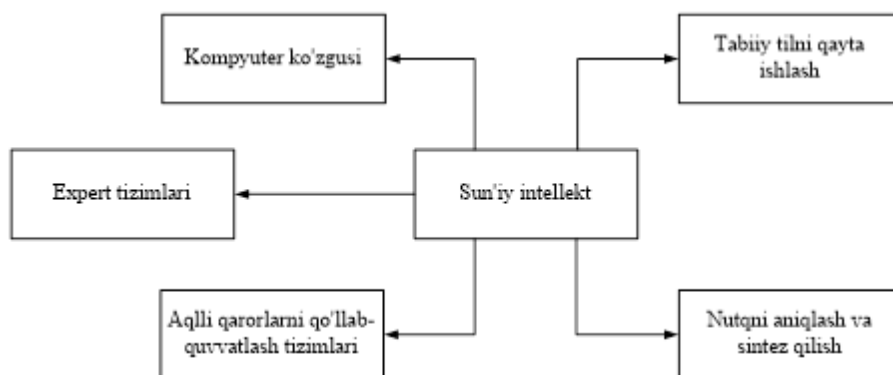
Ekspert tizimlarining an'anaviy dasturlardan qanday farq qilishini aniqlash uchun ekspert tizimlarning xususiyatlarini tavsiflash kerak. Asosiy farq shundaki, ekspert tizimlari bilimlarni manipulyatsiya qiladi, an'anaviy dasturlar esa ma'lumotlarni boshqaradi. Ushbu dasturlar o'rtasidagi farqlar 1-jadvalda aks ettirilgan.

Ekspert tizimlarini an'anaviy dasturlar bilan solishtirish 1-jadval

| An'anaviy dasturlar                               | Ekspert tizimlar                            |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Ma'lumotlarni taqdim etish va ulardan foydalanish | Bilimlarni ifodalash va ulardan foydalanish |



|                                                     |                                               |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Algoritmlar                                         | Evristika                                     |
| Qayta ishga tushirish                               | Xulosa qilish jarayoni                        |
| Katta ma'lumotlar bazalarini samarali qayta ishlash | Katta bilim bazalarini samarali qayta ishlash |



1-rasm. Zamonaviy sun'iy intellekt texnologiyalari

Kompyuter ko'zgusi – ob'ektlarni aniqlaydigan, kuzatadigan va tasniflaydigan mashinalarni yaratish nazariyasi va texnologiyasidir. Kompyuter ko'zgusi quyida keltirilgan tizimlarda qo'llanilishi mumkin:

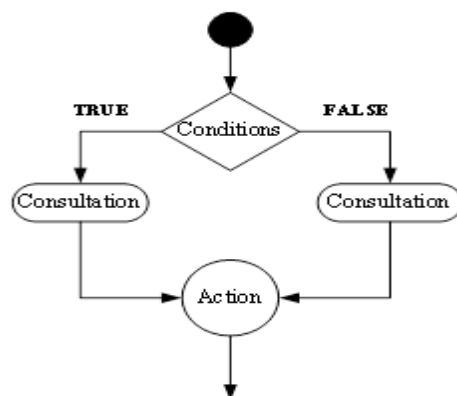
- jarayonlarni boshqarish tizimlarida;
- tibbiyot sohalarida;
- kuzatuv tizimlarida;
- aloqa tizimlarida va h.k.

Tabiiy tilni qayta ishlash tizimlari (Natural Language Processing, NLP) – bu tabiiy tilni sintez qilish jarayonlarini o'rganadigan yo'nalish bo'lib, u quyidagi yo'nalishlarda keng qo'llanilishi mumkin:



- nutqni aniqlash va unga baho berish;
- matnni taxlil qilish va kerakli axborotni saralash;
- matnni ishlab chiqish;
- nutqni sintez qilish;

Tabiiy tilni qayta ishlash tizimlari hozirgi kunda axborot texnologiyalari soxasining yirik kompaniyalari tomonidan ya'ni Google, Yandex, Amazon, Tesla, Neurolink kabi kompaniyalar tomonidan rivojlantirilmoqda va amaliyotda qo'llanilmoqda. Qoidaga asoslangan modelning asosiy kamchiligi shundan iboratki qoidalarining ko'payishi natijasida bir qoida boshqa qoidani ishlashiga to'sqinlik qilishidir. Bunday holatlarda noaniq mantiq yordamida bu kamchiliklar bartaraf etiladi. Qoidaga asoslangan modelni ishlab chiqish uchun juda ko'p dasturlash vositalari mavjud bularga OPS5(Official Production System), EXSYS Inc dasturiy ta'minoti, KAPPA-PC, G2 standart va boshqalar kiradi. Qoidaga asoslangan modelning umumiy ko'rinishi quidagi rasmda keltirilgan (2-rasm).



2-rasm. Ekspert tizimi tuzilishi

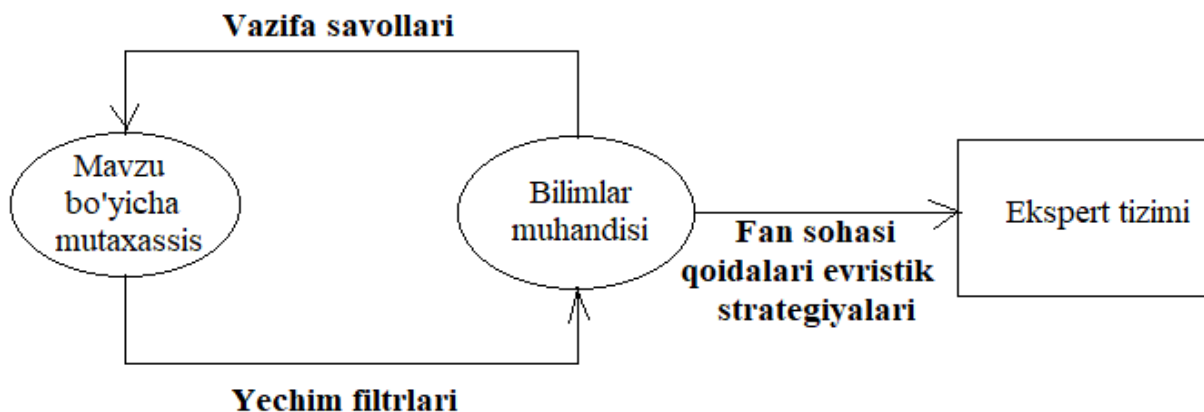
Foydalanuvchi interfeysi - bu oxirgi foydalanuvchiga o'z kasbiy faoliyati muhitida yuzaga keladigan muammolarni vositachilarsiz yoki ularning yordamisiz hal qilish uchun kompyuterdan foydalanish imkonini beradigan dasturiy va texnik vositalar tizimi. Bu oxirgi foydalanuvchining keng doiradagi manfaatlariga



moslashish qobiliyatini ta'minlaydigan moslashuvchan tuzilishga ega bo'lgan aqlli interfeys vositalari to'plami. Shunday qilib, foydalanuvchi interfeysi ma'lumotlarni kiritish bosqichida ham, natijalarni olishda ham foydalanuvchi va ekspert tizimi o'rtasidagi dialogni amalga oshiradi.

Intellektual bilimlar bazasi muharriri - bu bilim muhandisiga interaktiv rejimda bilimlar bazasini yaratish imkoniyatini beruvchi dastur. Ma'lumotlar bazasi bilan ishlashni osonlashtiradigan ichki menyular tizimini, bilimlarni ifodalovchi til shablonlarini, maslahatlar va boshqa xizmat vositalarini o'z ichiga oladi. Muharrirning vazifalari qoidani ish jarayonida hal qiluvchiga ushbu qoidani qo'llash imkonini beradigan shaklga keltirishni o'z ichiga oladi. Keyinchalik murakkab tizimlar kiritilgan yoki o'zgartirilgan qoidalarning mavjud qoidalarga muvofiqligini tekshirish uchun vositalarni ham taqdim etadi.

Ekspert tizimlarini qurish texnologiyasi ko'pincha bilim muhandisligi deb ataladi. Odatda, bu jarayon bilim injeneri deb ataladigan ekspert tizimini yaratuvchisi va u yoki bu fan sohasidagi bir yoki bir nechta ekspertlar o'rtasida o'zaro aloqaning o'ziga xos shaklini talab qiladi. Bilim muhandisi mutaxassislardan muammolarni hal qilishda foydalanadigan protseduralar, strategiyalar, asosiy qoidalarni (evristika) "chiqarib oladi" va bu bilimlarni 3-rasmda ko'rsatilganidek, ekspert tizimiga kiritadi.



3-rasm. Ekspert tizimini yaratish texnologiyasi



Ekspert tizimini yaratishdan oldin bilimlar to'plami tuziladi, xususan:

- muayyan kasbiy sohada muayyan muammolarni hal qilish yoki qaror qabul qilishda shaxsning fikrlash jarayoni o'rganiladi;
- bu jarayonning asosiy bosqichlari yoritilgan;
- o'rganilayotgan jarayonni kompyuterda takrorlaydigan dasturiy vositalar ishlab chiqilmoqda.

Ekspert tizimida bilimlarni ifodalashning bir necha usullari mavjud, ammo ularning barchasi uchun umumiy bo'lgan narsa bilimlarning ramziy shaklda taqdim etilishidir (bilimlarni ifodalashning elementar komponentlari matnlar, ro'yxatlar va boshqa ramziy tuzilmalardir). Shunday qilib, ekspert tizimi fikrlashning ramziy tabiati tamoyilini amalga oshiradi, bu fikrlash jarayonining ramziy o'zgarishlar ketma-ketligi sifatida ifodalanishida yotadi.

### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

1. Giarratano JC, Riley G. "Ekspert tizimlari: printsiplar va dasturlash." PWS nashriyot kompaniyasi, 1989 yil.
2. Jekson P. "Ekspert tizimlariga kirish." Addison-Uesli, 1998 yil.
3. Waterman D. "Ekspert tizimlari uchun qo'llanma." Addison-Wesley, 1986 yil.
4. Russell S, Norvig P. "Sun'iy intellekt: zamonaviy yondashuv." Pearson, 2020 yil.
5. Jekson P. "Sun'iy intellektga kirish." Dover nashrlari, 1985 yil.
6. Feigenbaum EA, McCorduck P. "Beshinchi avlod: sun'iy intellekt va Yaponiyaning dunyoga kompyuter muammosi." Maykl Jozef, 1983 yil.
7. Bratko I. "Sun'iy intellekt uchun prolog dasturlash." Addison-Uesli, 2011 yil.



8. Neches R va boshqalar. "Ma'lumot almashish texnologiyasini yoqish." AI jurnali, 1991 yil.
9. Luger GF. "Sun'iy intellekt: murakkab muammolarni hal qilish uchun tuzilmalar va strategiyalar." Addison-Uesli, 2005 yil.
10. Hayes-Roth F, Waterman D, Lenat DB. "Ekspert tizimlarini qurish." Addison-Uesli, 1983 yil.
11. Y.A.Valijon o'g'li, Shavkat o'g'li, J. E., Hakimjon o'g'li, S. H., & Farxod o'g'li, M. F. (2023). SUN'IY INTELLEKTDA BILIMLARNI TASVIRLASH MODELLARI. *TADQIQOTLAR. UZ*, 28(5), 22-30.
12. Y.A.Valijon o'g'li, Saydulla o'g'li, N. Y., Shavkat o'g'li, N. S., & Ubaydulla o'g'li, X. S. (2023). FUZZY MODULI YORDAMIDA NOQAT'IY BOSHQARISH SISTEMALARNI QURISH. *TADQIQOTLAR. UZ*, 28(5), 31-37.
13. Y.A.Valijon o'g'li, Davlat o'g'li, X. R., & Tirkash o'g, I. G. A. (2023). FUZZY LOGIC YORDAMIDA SISTEMANI SUGENO TIPIDA LOYIHALASH. *Journal of new century innovations*, 43(2), 97-106.
14. Yo'ldashev A. V. (2024). OB'YEKT HOLATLARINI TASHXISLASHNING INTELLEKTUAL MODELINI SHAKLLANTIRISH TAMOIYILI. *Экономика и социум*, (3-2 (118)), 436-440.