

Robototexnika fənninin tədrisində robot anlayışı və onların təsnifi**Səid Seidağa oğlu Həmidov***pedaqogika üzrə fəlsəfə doktoru, dosent,
Azərbaycan Dövlət Pedagoji Universiteti***E-mail:** hamidovsaid@mail.ru**Adil Salman oğlu Sadiqov***Azərbaycan Dövlət Dəniz Akademiyası***E-mail:** adilsadiqov@yahoo.com**Rəyçilər:** r.ü.e.d., prof. A.X. Xanməmmədov,
t.ü.f.d., dos. A.M. Quliyev**Açar sözlər:** robot, avtomat, sensor, manipulyator, idarəetmə**Ключевые слова:** робот, автомат, датчик, манипулятор, управление**Key words:** robot, automatic, sensor, manipulator, control

Robototexnika - maşınqayırma, sensorların hazırlanması, istehsal texnologiyaları və qa-baqcıl alqoritmlərin daimi nailiyyətlərindən istifadə edən müasir elmdir. Robototexnika öyrə-nilməsi həvəskar və ya peşəkar üçün müxtəlif fəaliyyət sahələrində robototexniki layihələrin tətbiqində yeni imkanlar açacaq. Robotların praktiki tətbiqi robot texnikasının inkişafını sti-mullaşdırır və elmin digər sahələrində nailiyyətlər prosesini hərəkətə gətirir.

Bu gün robotlar faydalı qazıntılar hasil edir, komponentləri avtomobillərə yığırlar. Yaxın gələcəkdə avtomatik idarəetmə avtomobilləri, ev vəzifələrini yerinə yetirmək və müəyyən tə-ləblərə uyğun ixtisaslaşdırılmış avadanlıqların yığılması üçün robototexniki qurğular yarana-caq.

Robotun nə olduğunu daha yaxşı başa düşmək üçün robot üçün funksional bir müəyyən-ləşdirmə verək. Yəni robot nəzərdə tutulmuş hərəkətləri yerinə yetirən hər hansı bir qurğu (mexanizm) eyni zamanda üç şərtə cavab verməlidir.

1. SENSE: Ətraf dünyanı sensorlarla qəbul etmək. Bu cür sensorlar mikrofonlar, kamera-lar (elektromaqnit spektrinin bütün sahələri), müxtəlif elektro-mexaniki sensorlar və s. ola bi-lər.

2. THINK: ətrafdakı fiziki dünyanı başa düşmək və ona nəzərdə tutulmuş hərəkətləri ye-rinə yetirmək üçün davranış modelləri yaratmaq.

3. ACT: fiziki dünyaya bu və ya digər şəkildə təsir etmək.

Əgər yuxarıda göstərilən şərtlərdən biri yerinə yetirilmirsə, qurğu robot sayılmır.

Məsələn, avtonom nəqliyyat vasitəsini robot texnikasına aid etmək olar.

Robot avtomobil sensorlara malikdir (SENSE), modellər qurur, ətraf dünyanı başa düşür və qərarlar qəbul edir (THINK), (ACT) (sərnişin və ya yük daşımaq). Belə bir robot inanılmaz dərəcədə mürəkkəb bir mühitdə işləyir və çoxlu sayda gözlənilməyən situasiyalarla qarşılaşır.

Robotların növləri. Sənaye robotları (SR) istehsal prosesində hərəkət və idarəetmə funk-siyalarını yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Manipulyasiya robotu - manipulyatordan və yenidən proqramlaşdırılan idarəetmə qurğu-sundan ibarət avtomatik qurğudur. Onlar konveyer istehsalı prosesini avtomatlaşdırmağa im-kan verir ki, bu da öz növbəsində əmək məhsuldarlığını artırmağa, istehsal xərclərini azaltma-ğa, həmçinin insan amilinin təsirini zəiflətməyə imkan verir, bunun da hesabına rəqabət qabi-

liyyəti artır.

Robotları yerinə yetirdiyi işlərin növündən asılı olaraq aşağıdakılara ayırırlar:

1. Tökmə - məhsulları əridilmiş materialla, o cümlədən 3D printerlərlə tökmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. İşlənmə zamanı əsas texnoloji çətinlik yüksək temperaturdur.

2. Mexaniki emal üçün robotlar - kəsici alətdən istifadə edərək mexaniki təsir vasitəsilə məmulatların emalında, dəmirçilik işlərində, habelə presləmə və möhürləmə işlərində istifadə olunur.

3. Yiğmə - əksər hallarda mexaniki birləşmə və elektron komponentlərin paylanması üçün müxtəlif alətlərdən istifadə edən manipulyatorlardır.

4. Boyaq - avtomatik tətbiq üçün istifadə olunur, o cümlədən lak-boya örtüyü, həmçinin məhsulun sonrakı cilalanması.

5. Tikinti - tikintinin avtomatlaşdırılması, həmçinin resursların hasilatı üçün nəzərdə tutulub, buraya müxtəlif obyektlərin tikilməsi üçün tikinti materiallarının və maşınların robotlaşdırılmış çatdırılması vasitələri də daxildir.

6. Qablaşdırma-sıralama - məhsulun keyfiyyətini yoxlamaq, onu sıralamaq və qablaşdırmaq üçün istifadə olunur, əksər hallarda bu, məhsulların istehlakçılara çatdırılması vasitələrini nəzərə almadan konveyerlərdə avtomatlaşdırmanın son mərhələsidir.

7. Nəqliyyat vasitələri - bu sinfə hər hansı robotlaşdırılmış yük çatdırma vasitələri aiddir.

8. Kənd təsərrüfatı robotlarıdır.

Məişət robotları - gündəlik həyatda insana kömək etmək üçün hazırlanmış robotlar.

Robotları aşağıdakı siniflər üzrə təsnif edək:

1. Nəqliyyat robotları - avtomatik rejimdə sərnişin və yüklərin daşınmasında istifadə olunur.

2. Ağıllı ev - intellektual, robotlaşdırılmış sistem.

3. Robot köməkçisi - sahibinə fiziki və intellektual yardım göstərə bilən universal robot sinfi.

4. Robot ev qadını - evdə gündəlik iş yerinə yetirən robotlar sinfi, ona robot aşpazlar, süpürgələr, pəncərə yuyucular, qablar, hava təmizləyicilər, avtomobil yuyucular, hovuzları təmizləyənlər və s. daxildir.

Sosial robotlar - avtonom və ya yarı avtonom rejimdə insanlarla ictimai yerlərdə və ya evlərdə qarşılıqlı əlaqə qura bilən robotlar. Məsələn:

1. Robot ailə üzvü - ailənin tərkibinə demək olar ki, tamamilə qoşula bilən, evdə hərəkət edə bilən, ətrafındakılarla qarşılıqlı əlaqədə ola bilən qurğulardır.

2. Heyvan robotlar - ev heyvanlarını əvəz edən qurğular onların hərəkətlərini və səslərini köçürə bilir.

3. Robot oyuncaqlar - uşaqların müxtəlif bacarıq və biliklərə öyrədilməsinə kömək edən əyləncə vasitələri.

4. Tibbi robotlar - insan idarəsi altında tibbi manipulyasiyaları həyata keçirmək üçün yaradılmış robotlar.

5. Robot cərrahlar - xəstəliklərin və travmaların cərrahi müalicəsində tətbiq olunur, cərrahın rolunu yerinə yetirməkdən başqa əməliyyatlarda assistent vəzifəsini yerinə yetirə bilər.

Əczaçı robotlar - xəstələrə müalicə preparatları hazırlaya və paylaya bilirlər.

3. Robotlaşdırılmış protezlər - bədənin itirilmiş və ya geri dönməz zədələnmiş hissələrini süni robotlaşdırılmış cihazlarla əvəz etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

4. Robotlaşdırılmış transplantatlar - zədələnmiş və ya işləməyən orqanları və toxumaları robotlaşdırılmış qurğularla əvəz etmək üçün istifadə olunur.

5. Bakıcı robotlar - xəstələrə qulluq edərkən kiçik tibb işçilərini əvəz edə bilirlər.

6. Xəstələrin robot simulyatorları - tibb mütəxəssislərinin praktiki təlimi və bacarıqlarının hazırlanması üçün nəzərdə tutulub.

7. Robot diaqnozlar - anamnezin məlumatları əsasında diaqnoz qoyub müalicə təyin edə bilirlər.

Tədqiqat robotları müxtəlif tədqiqatlar aparmaq, o cümlədən müxtəlif funksiyaları yerinə yetirmək üçün robotlardan istifadə etmək imkanlarıdır. Bunlara həm avtomatik, həm də yarı avtomatik planın çoxsaylı alətləri daxildir. İstifadə mühtləri:

1. Kosmik - kosmos şəraitində tədqiqatlar aparmaq üçün istifadə olunur.

2. Yerüstü - yer səthində tədqiqatlar aparmaq üçün nəzərdə tutulub, digər planetlərdə tədqiqatlar aparılan halda robotlara planet gəmiləri deyilir.

3. Yeraltı - torpaq səthi altında və ya birbaşa torpaq altında və ya mağara və qrotlarda tədqiqatlar apara bilirlər.

4. Dəniz qurğuları - sualtı və ya sualtı vəziyyətdə tədqiqatlar aparmaq üçün qurğular.

Döyüş robotları antropomorf (insana bənzər) davranışları olan, müəyyən döyüş tapşırıqlarının həllində insan funksiyalarını qismən və ya tamamilə yerinə yetirən çoxfunksiyalı texniki qurğulardır. Döyüş tapşırıqlarını yerinə yetirərkən insanı əvəz etməyə, həyatını qorumağa, həmçinin imkanları ilə uyğun olmayan tapşırıqları yerinə yetirməyə imkan verir.

Robototexniki sistemlərin idarəetmə növləri. Robotun idarəçiliyi - robotun həll etdiyi vəzifələr dairəsinə uyğunlaşması, hərəkətlərin proqramlaşdırılması, idarəetmə sisteminin və onun proqram təminatının sintezi ilə bağlı problemlər kompleksinin həllini nəzərdə tutur.

İdarəetmə növünə görə robototexniki sistemlər aşağıdakılara bölünür:

1. Biotexniki:

1.1. Əmrli (robotun ayrı-ayrı hissələrini idarə etmək üçün düymələr və idarəetmə qolları).

1.2. Köçürücü (insan hərəkətinin təkrarı, tətbiq olunan səyləri, ekzoskeletləri ötürən əks əlaqənin həyata keçirilməsi mümkündür);

1.3. Yarı avtomatik (bir əmr orqanının idarə edilməsi, məsələn, robotun bütün kinematik sxeminin tutacağı);

2. Avtomatik:

2.1. Proqram (əvvəlcədən verilən proqram üzrə fəaliyyət göstərir, əsasən dəyişməz mühit şəraitində birtərəfli vəzifələrin həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur);

2.2. Adaptiv (tipik problemləri həll edir, lakin fəaliyyət şəraitinə uyğunlaşır);

2.3. İntellektual (ən inkişaf etmiş avtomatik sistemlər);

Robotların idarə edilməsinin əsas vəzifələri arasında aşağıdakılar var:

- müddələrin planlaşdırılması;
- hərəkətlərin planlaşdırılması;
- güc və məqamların planlaşdırılması;
- dinamik dəqiqliyin təhlili;
- Robotun kinematik və dinamik xüsusiyyətlərinin identifikasiyası.

Robotların idarəetmə üsullarının inkişafında texniki kibernetika və avtomatik idarəetmə nəzəriyyəsinin nailiyyətləri böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Robotlar bir növ süni intellektə (SI) ehtiyac duyurlar ki, komanda boyunca hərəkət edə və ya problemləri həll edə bilsinlər.

Məqalənin aktuallığı. Robototexnikanın müasir təlim texnologiyalarında istifadə olunması məqalənin aktuallığını şərtləndirir.

Məqalənin elmi yeniliyi. Elmi yenilik məqalədə robototexnikanın növləri üzrə təsnif edil-

məsi ilə bağlıdır.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalədən ali və orta ixtisas məktəblərinin müəllimləri, tələbə və magistrantlar istifadə edə bilərlər.

Ədəbiyyat

1. Ступина Е.Е., Ступин А.А., Чупин Д.Ю., Каменев Р.В. Основы робототехники: учебное пособие. Новосибирск, 2019.
2. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях. — М.: НТ Пресс, 2017.
3. Зенкевич С. Л., Ющенко А. С. Основы управления манипуляционными роботами. 2-е изд. — М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.

С.С. Гамидов, А.С. Садигов

Понятие роботов и их классификация в обучении робототехнике

Резюме

В статье рассказано об общем понимании роботов, о типах роботов. Здесь особо отмечено применение роботов в современной жизни, в том числе их область применения. Здесь говорится о возможности использования роботов для выполнения различных функций.

S.S. Gamidov, A.S. Sadiqov

The concept of robots and their classification in the teaching of robotics

Summary

The article tells about the general understanding of robots, about the types of robots. The use of robots in modern life, including their field of application, is especially noted here. It talks about the possibility of using robots to perform various functions.

Redaksiyaya daxil olub: 01.09.2022