DOI: https://doi.org/10.36719/2663-4619/115/323-327

Sayyad Quliyev
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
https://orcid.org/0009-0003-0137-1591
syyadsrfov@gmail.com
Emin Namazov
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
https://orcid.org/0009-0002-3592-6033
e.namazov@uteca.edu.az

Müasir proqramlaşdırma dillərində mühəndislik məsələlərin həlli

Xülasə

Müasir proqramlaşdırma dilləri mühəndislik məsələlərinin həlli üçün güclü alətlər təqdim edir. Bu dillər mürəkkəb problemlərin modelləşdirilməsi, simulyasiyası və analizi üçün geniş imkanlar yaradır. **Python**, **MATLAB** və **C++** kimi dillər mühəndislikdə ən çox istifadə olunan dillərdir. Python, sadə sintaksisi və geniş kitabxanaları ilə maşın öyrənməsi və məlumat analizi sahələrində üstünlük təşkil edir. MATLAB mühəndislik hesablamaları və simulyasiyalarda effektivdir. C++ isə yüksək performans tələb edən tətbiqlər üçün idealdır. Müasir proqramlaşdırma dilləri mühəndislərin problemləri daha sürətli və dəqiq həll etməsinə imkan tanıyır.

Açar sözlər: *müasir proqramlaşdırma dilləri, mühəndislik problemləri, modelləşdirmə və simulyasiya, Python, MATLAB,C++, məlumat analizi,yüksək performans, hesablama effektivliyi*

Sayyad Guliyev
Azerbaijan Technological University
https://orcid.org/0009-0003-0137-1591
syyadsrfov@gmail.com
Emin Namazov
Azerbaijan Technological University
https://orcid.org/0009-0002-3592-6033
e.namazov@uteca.edu.az

Solving Engineering Problems in Modern Programming Languages

Abstract

Modern programming languages provide powerful tools for solving engineering problems. These languages provide wide opportunities for modeling, simulation and analysis of complex problems. Languages like Python, MATLAB and C++ are the most commonly used languages in engineering. Python dominates the fields of machine learning and data analysis with its simple syntax and extensive libraries. MATLAB is effective in engineering calculations and simulations. And C++ is ideal for applications that require high performance. Modern programming languages allow engineers to solve problems faster and more accurately.

Keywords: *Modern programming languages, engineering problems, modeling and simulation, Python, MATLAB, C++, data analysis, high performance, computational efficiency*

Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

Giriş

Müasir dövrdə mühəndislik problemlərinin həlli üçün texnologiya və proqramlaşdırma dillərinin rolu danılmazdır. Texnologiyanın sürətlə inkişaf etməsi ilə birlikdə mühəndislik sahəsindəki problemlər də daha mürəkkəb hala gəlmişdir. Bu problemlərin səmərəli həlli üçün yalnız ənənəvi üsullar kifayət etmir; müasir alətlər və proqramlaşdırma dillərinin tətbiqi zərurətə çevrilmişdir. Proqramlaşdırma dilləri mühəndislərə müxtəlif texniki problemlərin həllini avtomatlaşdırmaq, prosesləri modelləşdirmək, analiz etmək və optimallaşdırmaq üçün geniş imkanlar təqdim edir. Mühəndislikdə ən çox istifadə olunan dillərdən biri Python sadə sintaksisi və müxtəlif sahələrdə tətbiq imkanları ilə seçilir. MATLAB, mühəndislik hesablamaları və simulyasiyalarda güclü bir alət olaraq tanınır. C++ isə yüksək performans tələb edən tətbiqlərdə effektivdir (Süleymanov, 2018).

Bu dillərin hər biri spesifik xüsusiyyətlərə və üstünlüklərə malikdir. Python, məlumat analizi və maşın öyrənməsi kimi sahələrdə tətbiq olunsa da, MATLAB çox funksiyalı analitik vasitələrlə kompleks mühəndislik hesablamalarını dəstəkləyir. Digər tərəfdən, C++ aşağı səviyyəli proqramlaşdırma xüsusiyyətləri ilə yüksək performanslı tətbiqlər üçün ən uyğun seçimdir (**Əliyeva, 2019).**

Müasir proqramlaşdırma dillərinin istifadəsi mühəndislik məsələlərinin daha sürətli, dəqiq və iqtisadi şəkildə həllini mümkün edir. Genişlənən texnologiya dünyasında, bu dillərin imkanlarından maksimum istifadə etmək mühəndislik sahəsinin inkişafına mühüm töhfə verir (**Cəfərov, 2020).**

Kriptoqrafiya, insanlığın ən qədim texnologiyalarından biri olmaqla yanaşı, müasir dövrdə rəqəmsal dünyada əvəzolunmaz bir vasitəyə çevrilmişdir. İlk olaraq qədim dövrlərdə, hərbi və diplomatik mesajların qorunması məqsədilə istifadə olunan kriptoqrafiya, indiki dövrdə geniş tətbiq sahəsinə malikdir. Rəqəmsal kommunikasiya vasitələrinin genişlənməsi, internetin qlobal iqtisadiyyata inteqrasiyası və məlumat mübadiləsinin sürətlənməsi kriptoqrafiyanın həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyətini daha da artırmışdır.

Kriptoqrafiyanın əsas vəzifəsi informasiyanın məxfiliyini, bütövlüyünü və autentifikasiyasını təmin etməkdir. Bu məqsədlərə nail olmaq üçün müxtəlif alqoritmlər və metodlar tətbiq edilir. Kriptoqrafiya məlumatların üçüncü tərəflər tərəfindən oxunmaması üçün şifrələnməsi və yalnız səlahiyyətli şəxslər tərəfindən deşifrələnməsi üçün əsas mexanizm yaradır. Bu, müasir texnologiya dünyasında məlumat təhlükəsizliyinin əsasını təşkil edir (**Ələkbərov, 2021).**

Kriptoqrafiya yalnız texnoloji sahələrdə deyil, həmçinin iqtisadiyyat, hüquq, səhiyyə, nəqliyyat və hərbi sənaye kimi bir çox sektorda geniş istifadə edilir. Elektron bankçılıq və ticarətdə kredit kartı məlumatlarının qorunması, maliyyə əməliyyatlarının təhlükəsizliyinin təmin edilməsi mühüm rol oynayır. Sosial şəbəkələrdə istifadəçi məlumatlarının məxfiliyinin qorunması və siber hücumlara qarşı müdafiə, hökumət və müdafiə sahələrində isə hərbi və diplomatik məlumatların qorunması üçün kriptoqrafiya əsas vasitədir (**Əhmədov, 2016).**

Kriptoqrafiya iki əsas metod üzərində qurulmuşdur: simmetrik və asimmetrik şifrələmə. Simmetrik şifrələmə eyni açardan istifadə edərək məlumatın şifrələnməsi və deşifrələnməsi üçün tətbiq edilir. Bu metod yüksək sürətli işləmək üstünlüyünə malik olsa da, açarın təhlükəsiz ötürülməsi problem yaradır. Asimmetrik şifrələmə isə iki açar – ictimai və şəxsi açar üzərində qurulmuşdur. Bu metod məlumatların qorunmasında daha güclüdür, lakin daha mürəkkəb hesablamalar tələb edir. Müasir tətbiqlərdə bu iki metodun birgə istifadəsi – hibrid yanaşma – geniş yayılmışdır. Bu yanaşma təhlükəsizlik və sürəti balanslaşdırır (Məmmədov, 2017).

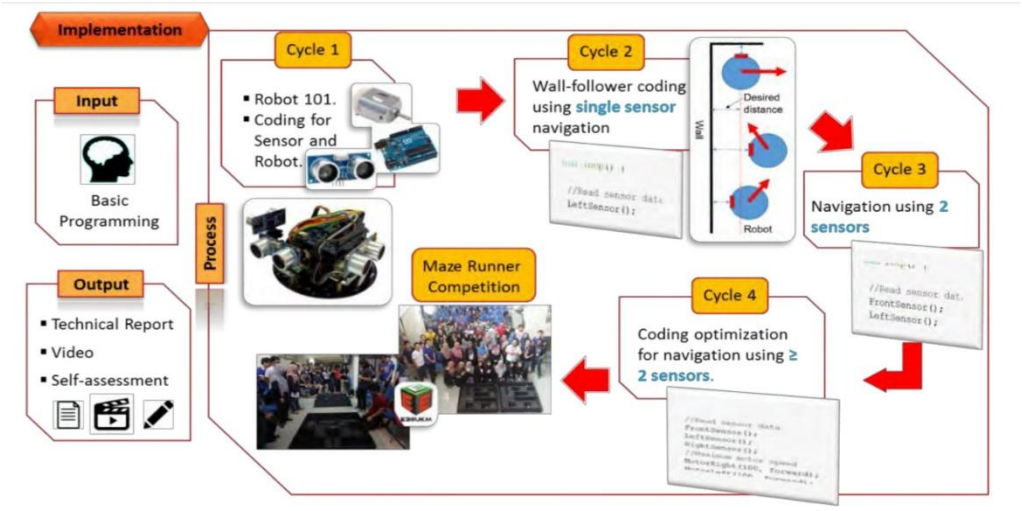
Texnologiyanın inkişafı ilə kriptoqrafiya da davamlı olaraq yenilənir. Kvant hesablama texnologiyalarının inkişafı mövcud kriptoqrafiya alqoritmlərinə yeni çağırışlar yaratmışdır. Bu səbəbdən, post-kvant kriptoqrafiya yeni tədqiqat sahəsi kimi formalaşır. Bundan əlavə, blokçeyn texnologiyası da kriptoqrafiyanın mühüm tətbiq sahəsinə çevrilmişdir. Nəticə etibarilə, kriptoqrafiya müasir dövrün ehtiyaclarına uyğun olaraq inkişaf edir və məlumat təhlükəsizliyinin qorunmasında əvəzolunmaz bir vasitə olaraq qalır (Əliyev, 2015).

Bu, kriptoqrafiya və müasir rəqəmsal dünyanı əks etdirən bir konseptual şəkildir. Şəkildə şifrələmə açarları, kilidlər və rəqəmsal şəbəkələr göstərilir. Həm simmetrik, həm də asimmetrik şifrələmənin vizual təmsilini və təhlükəsiz məlumat ötürülməsini təmsil edən elementlər mövcuddur. Bu, rəqəmsal təhlükəsizlik və məlumat qorunmasını nümayiş etdirən futuristik bir təsvir yaradır (Süleymanov, 2018).

Kriptoqrafiya və məlumat təhlükəsizliyini təmsil edən başqa bir rəqəmsal sənət əsəridir. Şəkildə kilid, ikili kod fonu, şifrələmə alqoritmlərinin simvolları və şifrəli mesajlar kimi abstrakt təmsillər yer alır. Rəqəmsal dövrdə məlumatların qorunmasını əks etdirən müasir və yüksək texnologiyalı bir hissiyat yaradır

Kolb modelinin robototexnika proqramlaşdırma layihəsində tətbiqi Şəkil 2-də göstərilmişdir və Kolb model dövrləri robototexnika proqramlaşdırma tapşırıqlarının yerinə yetirilməsi zamanı həyata keçirilmişdir. Şəkildəki hər bir əlaqə sessiyası Kolb modelinin həyata keçirilməsinin bir dövrəsini təmsil edir. Hər bir dövrədə dörd mərhələli aktiv təcrübə, konkret təcrübə, əks etdirən müşahidə və mücərrəd konseptuallaşdırma bizə kömək edir (Qurbanov, 2017).

Şəkil 1. Robotik proqramlaşdırma layihəsi üçün əlaqə seansları



Tədqiqat

Müasir proqramlaşdırma dillərində mühəndislik məsələlərinin həlli mövzusunda aparılan tədqiqatlarda müxtəlif metodlardan istifadə olunur. Bu sahədə ilkin olaraq, proqramlaşdırma dillərinin mühəndislik tətbiqlərindəki rolunu və üstünlüklərini müəyyən etmək üçün geniş ədəbiyyat icmalı həyata keçirilir. Mövzu ilə bağlı elmi məqalələr, texniki sənədlər, akademik kitablar və praktiki nümunələr araşdırılır.

Tədqiqatın davamında eksperimental yanaşmadan istifadə edilərək, müxtəlif proqramlaşdırma dillərində yazılmış alqoritmlər mühəndislik problemləri üzərində sınaqdan keçirilir. Bu alqoritmlərin hesablama sürəti, yaddaş istifadəsi, dəqiqlik səviyyəsi və adaptasiya qabiliyyəti kimi göstəricilər müqayisə edilir.

Bundan əlavə, modelləşdirmə və simulasiya metodlarına da geniş yer verilir. Xüsusilə sistem dinamikası, struktur analizləri və fiziki proseslərin riyazi modelləşdirilməsi zamanı müasir proqramlaşdırma dilləri vasitəsilə simulyasiya mühitləri yaradılır (**Bəşirov, 2020).**

Prototipləşdirmə və proqram təminatı inkişaf metodları da mühəndislik məsələlərinin proqramlaşdırma dilləri ilə həllində tətbiq olunur. Bu zaman həm vizual, həm də hesablama baxımından effektiv nəticələr əldə etmək üçün uyğun dillər və çərçivələr seçilir (Rzayev, 2014).

Nəhayət, əldə olunan nəticələrin analizi və qiymətləndirilməsi statistik üsullarla həyata keçirilir, bu da tədqiqatın etibarlılığını və elmi dəyərini artırır.

Nəticə

Müasir proqramlaşdırma dilləri mühəndislik məsələlərinin həlli üçün mühüm bir vasitə təmin edir. Bu dillər, mühəndislərə daha sürətli və dəqiq nəticələr əldə etməyə, mürəkkəb sistemləri optimallaşdırmağa və müxtəlif fiziki və texnoloji problemləri modelə etməyə imkan verir. Python, C++, Java və MATLAB kimi proqramlaşdırma dilləri mühəndislik sahəsində geniş tətbiq olunur, çünki onlar həm nəzəri modelləri hesablamağa, həm də real dünya problemlərinə tətbiq etməyə kömək edirlər.

Proqramlaşdırma vasitəsilə mühəndislər, məsələn, mikroçiplərin idarə edilməsi, proseslərin avtomatlaşdırılması, məlumatların təhlili və modelləşdirilməsi kimi müxtəlif mühəndislik tapşırıqlarını asanlıqla həll edə bilərlər. Ayrıca, bu dillərin istifadəsi ilə mühəndislik təhsilində və praktikada nəzəriyyə ilə praktikanın birləşdirilməsi təmin olunur, məsələn, Kolb təcrübəçi öyrənmə modeli kimi yanaşmalarla.

Beləliklə, müasir proqramlaşdırma dilləri mühəndislikdəki mürəkkəb məsələlərin həllində mühüm rol oynayır. Gələcəkdə bu texnologiyaların daha da inkişafı, mühəndislik sahəsində daha mükəmməl və innovativ həllərin yaradılmasına şərait yaradacaqdır.

Ədəbiyyat

1. Bəşirov, F. X. (2020). *Mühəndislik hesablamaları üçün C# proqramlaşdırma dili*. ADNA nəşriyyatı.
2. Cəfərov, M. M. (2020). *Python dili və tətbiqi proqramlaşdırma*. Elm və Təhsil.
3. Əhmədov, A. F. (2016). *Mühəndislik və proqram təminatı: Alətlər və texnologiyalar*. Nurlan.
4. Ələkbərov, K. A. (2021). *MATLAB mühitində mühəndislik məsələlərinin həlli*. Azərbaycan Texniki Universiteti nəşriyyatı.
5. Əliyev, R. M. (2015). *Proqramlaşdırmanın əsasları (C dilində)*. BDU nəşriyyatı.
6. Əliyeva, S. T. (2019). *Veb texnologiyalar və proqramlaşdırma dilləri*. Azərbaycan Texniki Universiteti.
7. Əlizadə, İ. Ə. (2013). *Riyazi modelləşdirmə və proqramlaşdırma*. BDU.
8. Hüseynov, T. A. (2019). *Java dili və obyekt yönlü proqramlaşdırma*. ADNSU nəşriyyatı.
9. Qurbanov, Ə. R. (2018). *Alqoritmlər və məlumat strukturları*. BDU nəşriyyatı.
10. Məmmədov, R. Ş. (2017). *C++ proqramlaşdırma dili və mühəndislik məsələlərinin həlli*. Təhsil.
11. Rzayev, Ş. B. (2014). *Delphi mühitində tətbiqi proqramlaşdırma*. Təhsil.
12. Süleymanov, A. M. (2018). *Alqoritmik düşüncə və proqramlaşdırma əsasları*. Nurlan.

Daxil oldu: 27.01.2025
Qəbul edildi: 06.03.2025