



## AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun  
Ümummillə Lider Heydər Əliyevin 100-illik  
yubileyinə həsr olunmuş  
“Əsas qrant müsabiqəsi-2023” ün  
(AEF-MCG-2023-1(43)) qalibi olmuş  
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq  
(rüblük olaraq 3-cü mərhələ)

### ELMI-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Ağamalyev Zöhrab Ədalət oğlu**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **13 noyabr 2023-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2023-cü il – 01 dekabr 2025-ci il**

*Layihənin III mərhələ üzrə (rüb) məbləği:*

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

- Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər**  
AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihənin əsas ideyası paylanmış fiber-optik sistemlərin məlumatlarından və ona tətbiq olunmuş neyron şəbəkələrindən istifadə etməklə borularda çoxfazlı axının simulyasiyası və riyazi modelləşdirilməsi, qaz sızma yerlərinin təyini və şaquli seysmik profillərinin fiber optik məlumatlarından alınması və interpretasiyasıdır.  
01.06.2024-31.08.2024 tarixlərini əhatə edən rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlərin arasında sintetik verilənlər bazasının yaradılması, PAS məlumatlarının şaquli seysmik profilə çevrilməsi üçün metodologiyanın hazırlanması və Rəqəmsal modelin Neyron Şəbəkələri arxitekturası ilə inteqrasiyası olmuşdur. Həmin mərhələləri ayrı ayrı aşağıda qeyd edirik:  
Sintetik verilənlər bazasının yaradılması haqqında məlumat verməkdən öncə onun əsasını təşkil edən Şaquli Seysmik Profil (ŞSP) məlumatı haqqında qeydlərimizi edək:  
**Şaquli Seysmik Profil (ŞSP) məlumatı haqqında**  
Şaquli Seysmik Profil (ŞSP) məlumatları Yer kürəsinin yeraltı strukturları haqqında ətraflı məlumat əldə etmək üçün geofizika və seysmologiyada istifadə olunan metodlara istinad edir. ŞSP tədqiqatında seysmik mənbələr (məsələn, partlayıcı maddələr və ya vibroseysmik maşınlar) səthə yerləşdirilir və onlardan əmələ gələn seysmik dalğalar quyu daxilində müxtəlif dərinliklərdə yerləşdirilən sensorlar (geofonlar və ya akselerometrlər) tərəfindən

qeydə alınır.

Paylanmış Akustik Sensorlar (PAS) yeraltı təsvirləri və monitorinqi təkmilləşdirmək üçün ŞSP tədqiqatlarına getdikcə daha çox inteqrasiya edilmiş nisbətən yeni texnologiyadır. PAS seysmik dalğaları ölçmək üçün davamlı sensorlar massivi kimi fiber-optik kabellərdən istifadə edir və ənənəvi geofon əsaslı sistemlərlə müqayisədə bir sıra üstünlüklərə malikdir. Quyunun uzunluğu boyunca ya birbaşa quyu kəmərinə bərkidilmiş və ya xüsusi daşıyıcıya yerləşdirilən fiber-optik kabel quraşdırılır. Kabel bütün uzunluğu boyunca paylanmış sensor kimi çıxış edir və PAS fiber-optik kabel vasitəsilə lazer impulsu göndərməklə işləyir. Seysmik dalğalar yerin altından keçərək liflə qarşılıqlı əlaqədə olduqda, arxaya səpələn işıq siqnalında kiçik dəyişikliklərə səbəb olur. Seysmik dalğaların gəliş vaxtlarını və amplitudalarını müəyyən etmək üçün bu dəyişikliklər aşkar edilir və təhlil edilir. Diskret sensorları olan ənənəvi geofon massivlərindən fərqli olaraq, PAS fiber-optik kabelin uzunluğu boyunca fasiləsiz fəza seçiciliyini təmin edir. Bu o deməkdir ki, o, eyni vaxtda çoxsaylı nöqtlərdə seysmik siqnalları tuta bilir. PAS sistemi adi ŞSP tədqiqatlarından əldə edilənlərə bənzər seysmik profilər yaratmaq üçün əks səpələn işıq verilənləri təhlil edir. Fiber-optik ölçmələri şərh edilə bilən seysmik təsvirlərə çevirmək üçün qabaqcıl emal üsullarından istifadə olunur.

### **Sintetik verilənlər bazasının (SVB) yaradılması**

ŞSP üçün sintetik məlumatların yaradılması real SVB məlumatlarının necə görünəcəyinə dair model yaratmaq üçün seysmik dalğaların və onların yeraltı strukturlarla qarşılıqlı təsirinin simulyasiyasını əhatə edir. Bu proses sorğuların tərtib edilməsi, məlumatların emalı alqoritmlərinin təsdiqi və faktiki sahə məlumatlarının şərh edilməsi üçün vacibdir. Beləliklə, sintetik ŞSP məlumatlarının necə yaradılacağına dair addım-addım təlimatı təqdim edirik:

Yeraltı modelin müəyyən edilməsi üçün addımlar:

1. Geoloji model:
  - a. Laylar: Yeraltında geoloji təbəqələrin sayını, qalınlığını və xassələrini (məsələn, sürət, sıxlıq) müəyyən edin. Buraya çöküntü təbəqələri, qırılma zonaları və digər geoloji xüsusiyyətlər daxil ola bilər.
  - b. Layın Xüsusiyyətləri: Hər bir təbəqəyə seysmik sürətlər (P-dalğası və S-dalğası), sıxlıqlar və mümkün zəifləmə faktorları kimi fiziki xassələri təyin edin.
2. Seysmik mənbə və parametrləri seçin
  - a. Partlayıcı maddələr və ya vibroseysmika: Seysmik mənbənin növünü və onun yerləşməsi, enerjisi və tezlik tərkibi kimi xüsusiyyətlərini müəyyənə bilərsiniz.
  - b. Mənbə funksiyası: Tezlik məzmunu və müddəti daxil olmaqla, mənbə dalğasını və ya nəbzini təyin edin. Ümumi mənbə funksiyalarına Riker dalğaları (Meksika papaq dalğaları) və ya sintetik partlayıcı mənbələr daxildir.
3. Seysmik dalğaların yayılmasını simulyasiya edin
  - a. Sintetik məlumatlardan istifadə edərək verilənlərin emalı və inversiya alqoritmlərini real məlumatlara tətbiq etməzdən əvvəl sınaqdan keçirin və təkmilləşdirin.
  - b. Təhlil üsullarının işlənilməsi, tətbiqi və təhlil metodologiyasının yoxlanılması üçün sintetik məlumatlardan istifadə edin.

### **PAS məlumatlarının şaquli seysmik profilə çevrilməsi**

Paylanmış Akustik Sensorlar (PAS) məlumatlarının Şaquli Seysmik Profil (ŞSP) məlumatlarına bənzər bir formata çevrilməsi seysmik dalğaların qazma quyusunda ayrı-ayrı dərinliklərdə qeydə alındığı ənənəvi ŞSP formatına fiber-optik kabellərdən davamlı paylanmış ölçmələrin çevrilməsini nəzərdə tutur. Bu çevirmə prosesi məlumatların əldə edilməsi yanaşmasında mahiyyətə fərqli olan PAS məlumatlarının ŞSP-yə bənzər formata daqiq şəkildə təmsil olunmasını təmin etmək üçün xüsusi addımlar və üsullar tələb edir.

#### **Prosedurun Addımları:**

1. PAS məlumatların anlayışı

- *PAS əsasları: PAS sistemləri kabel uzunluğu boyunca davamlı olaraq seysmik dalğaları ölçmək üçün fiber-optik kablərdən istifadə edir. Məlumatlar seysmik dalğaların qarşılıqlı təsirinə uyğun gələn lif boyunca əks səpələn işığın dəyişməsi kimi qeydə alınır.*
  - *Verilənlər formatı: PAS məlumatları adətən lifin uzunluğundan və diskretləşmə tezliyindən asılı olaraq fəza ayırdetməsi ilə izlər və ya seqmentlər şəklində qeydə alınır.*
2. *PAS məlumatlarının öncədən işlənməsi*
    - *İşlənmiş məlumatlar: Xam PAS məlumatını fiber-optik sensor sistemindən çıxarın. Bura lif boyunca hər bir fəza nöqtəsi üçün zamanla qeydə alınmış geri səpilmə ölçmələri daxildir.*
    - *Filtrləmə: Ətrafdakı səs-küyü minimuma endirmək və siqnal-küy nisbətini artırmaq üçün PAS məlumatlarına səs-küyün azaldılması üsullarını tətbiq edin.*
    - *Seysmik amplitudlara keçid: Xam ölçmələri seysmik amplitudlara çevirmək üçün PAS məlumatlarını kalibrləyin. Bu, temperatur dəyişiklikləri, lif gərginliyi və siqnala təsir edən digər amillərin korreksiyasını əhatə edə bilər.*
  3. *PAS məlumatlarını dərinliyə uyğunlaşdırılması*
    - *Dərinliyin çevirilməsi: Fiber-optik kabel boyunca fəza nöqtələrini buruqdakı müvafiq dərinliklərə uyğunlaşdırın. Bu, quyuda və ya quyularında lifin dəqiq yerləşdirilməsini bilməkdən ibarətdir.*
    - *Diskret Dərinliklər: Davamlı PAS ölçmələri əsasında diskret dərinlik intervalları və ya xanalar yaradın. Bu, lif uzunluğunu ənənəvi ŞSP sensorlarının yerləşdiriləcəyi dərinliklərə uyğun olan hissələrə bölmək yolu ilə həyata keçirilir.*
  4. *ŞSP-yə bənzər verilənlərin yaradılması*
    - *İzin yaradılması: İşlənmiş PAS məlumatlarını müxtəlif dərinliklərdə diskret seysmik izlərə çevirin. Hər bir iz müəyyən bir dərinlik intervalında qeydə alınmış seysmik siqnalı təmsil etməlidir.*
    - *Məlumatların sazlanması: Zaman verilənlərin (seysmik dalğaların generasiya zamanı) dərinlik intervalları ilə düzgün uyğunlaşdırıldığından əmin olun. Bu, qeydə alınmış seysmik siqnalların buruqdakı müvafiq dərinliklərlə əlaqələndirilməsini nəzərdə tutur.*
    - *Profillərin yaradılması: Müxtəlif dərinliklərdə izlərin seçilməsi və ya birləşdirməsi ilə PAS məlumatlarından sintetik ŞSP profilləri yaradın. Bu, seysmik siqnalların diskret dərinlik nöqtələrində qeydə alındığı ənənəvi ŞSP məlumat formatını imitasiya edir.*

### **Qıvrımlı Neyron Şəbəkə Arxitekturası əsasında Sintetik PAS-ın Sintetik ŞSP məlumatlarına çevirilməsi**

Qıvrımlı Neyron Şəbəkəsindən (QNŞ) istifadə edərək sintetik PAS məlumatlarını sintetik Şaquli Seysmik Profila (ŞSP) çevirmək önəmli mərhələlərdən biridir (Şəkil 1-də göstərilən sxem davamlı PAS məlumatları ilə diskret ŞSP məlumatları arasında xəritələşdirməni öyrənmək üçün QNŞ-lərdən istifadə etməyi nəzərdə tutur) QNŞ arxitekturasından istifadə edərək bu çevirməni həyata keçirmək üçün strukturlaşdırılmış yanaşma bu cür təqdim olunur:

#### **1. Məlumatların hazırlanması**

##### **1. Sintetik PAS və ŞSP verilənlərin generasiyası:**

- a. *Sintetik PAS Məlumatı: Quyuda fiber-optik kabel boyunca seysmik dalğaların yayılmasını simulyasiya edərək sintetik PAS məlumatı yaradın. Bu məlumatlar davamlıdır və lif boyunca seysmik dalğaların ölçülməsini əhatə edir.*
- b. *Sintetik ŞSP Məlumatı: Eyni yeraltı model əsasında sintetik ŞSP məlumatı yaradın. Bu*

məlumatlar quyuda xüsusi dərinliklərdə qeydə alınmış diskret seysmik izlərdən ibarətdir.

2. Əvvəlcədən emal:

- a. Normallaşdırma: PAS və ŞSP məlumatların normallaşdırılması göstəricilər diapazonunda ardıcılığı təmin etsin ki, bu da QNŞ-nin effektiv şəkildə öyrədilməsinə kömək edir.
- b. Seçimin təkrarlanması: PAS məlumatlarının sintetik ŞSP məlumatlarında istifadə edilən dərinlik intervalları ilə uyğunlaşdırılması üçün müvafiq şəkildə təkrar seçimi və ya qruplaşmasını təmin edin.

### **Qırılmı Neyron Şəbəkəsinin Arxitekturasın müəyyənəşdirilməsi**

1. Giriş qatı:

- PAS verilənlərin daxil edilməsi: Giriş təbəqəsi məkan və zaman ayırdetmədən asılı olaraq 2D şəbəkə və ya 1D ardıcılıq kimi formatlaşdırıla bilən davamlı PAS məlumatlarını idarə etməlidir.

2. Qırılma qatları:

- Obyektlərin çıxarılması: PAS məlumatlarından fəza xüsusiyyətlərini çıxarmaq üçün qırılma qatlarından istifadə edin. PAS məlumatları üçün bu, seysmik dalğalar və onların yeraltı strukturlarla qarşılıqlı əlaqəsi ilə bağlı qanunauyğunluqların aşkar edilməsini əhatə edə bilər.
- Nüvə Ölçüsü: Müvafiq xüsusiyyətləri əldə etmək üçün müvafiq nüvə ölçülərini seçin. Kiçik nüvələr lokal qanunauyğunluqları, daha böyük nüvələr isə daha geniş xüsusiyyətləri tuta bilər.

3. Aktivləşdirmə funksiyaları:

- ReLU: Qeyri-xəttiliyi təqdim etmək və şəbəkəyə mürəkkəb nümunələri öyrənməyə kömək etmək üçün Rectified Linear Unit ( ReLU ) aktivləşdirmə funksiyasını tətbiq edin.

4. Qatların birləşdirilməsi:

- Ayırdetmənin azaldılması: Vacib məlumatları saxlamaqla obyekt xəritələrinin ölçülərini azaltmaq üçün birləşən qatlardan (məsələn, maksimum birləşdirmə) istifadə edin.

5. Tam əlaqəli təbəqələr:

- Sıx təbəqələr: Qırılmı və birləşən təbəqələrdən sonra çıxarılan xüsusiyyətləri birləşdirmək və PAS məlumatlarla ŞSP məlumatların müqayisəsini öyrənmək üçün tam əlaqəli təbəqələrdən istifadə edin.

6. Çıxış qatı:

- ŞSP verilənlərin çıxışı: Çıxış səviyyəsi sintetik ŞSP məlumatlarını istehsal etməlidir. Burada arxitektura ŞSP məlumatlarının formatından asılıdır (məsələn, bir sıra diskret seysmik izlər).

### **Qırılmı Neyron Şəbəkəsi üçün təlim**

1. Verilənlərin bölünməsi:

- Təlim və Test Dəstləri: Sintetik PAS və ŞSP məlumatlarını təlim, yoxlama və sınaq dəstlərinə bölün. Dəstlərin müxtəlif ssenariləri üçün uyğun olduğuna əmin olun.

2. İtki funksiyası:

- Orta Kvadratik Səhv (OKS): Proqnozlaşdırılan ŞSP məlumatları ilə əsas həqiqi sintetik ŞSP məlumatları arasındakı fərqi ölçmək üçün OKS və ya digər uyğun itki funksiyasından istifadə edin.

3. Optimallaşdırıcı:

- Adam və ya SQE: İtki funksiyasını minimuma endirmək və şəbəkə çəkələrini yeniləmək

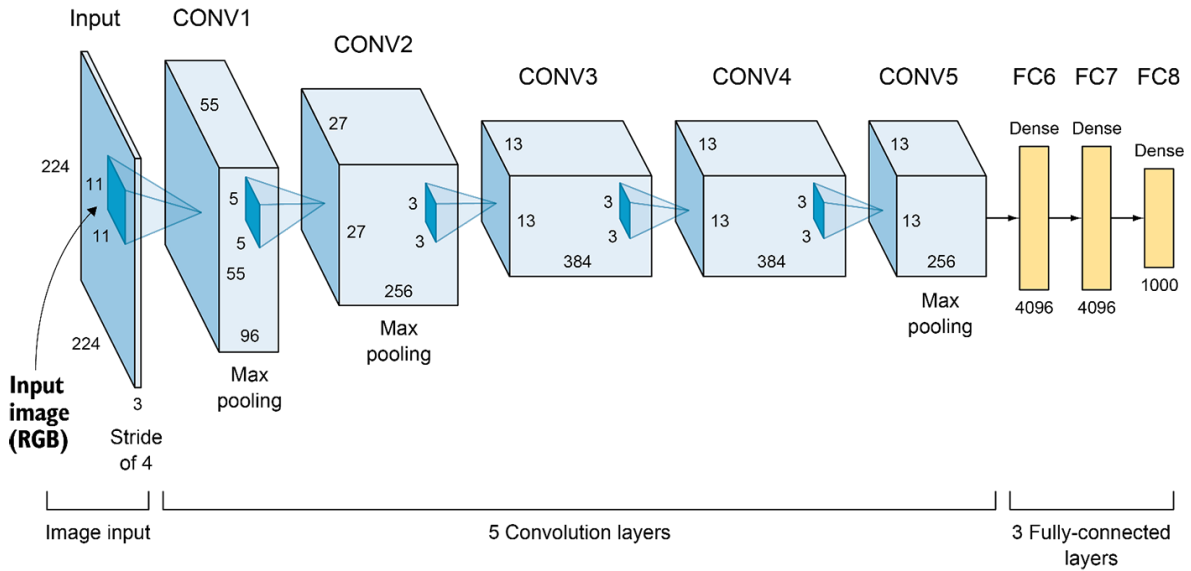
üçün Adam və ya Stoxastik Qradient Enmə (SQE) kimi optimallaşdırıcı seçin.

#### 4. Təlim prosesi:

- Dövrələr və Paket Ölçüləri: Modeli müvafiq toplu ölçüsü ilə kifayət qədər sayda dövr üçün öyrədin. Modelin effektiv öyrənilməsini və həddən artıq uyğunlaşmamasını təmin etmək üçün təlim və doğrulama itkisini izləyin.

#### Qiymətləndirmə və əvəzlənmə

1. Modelin məhsuldarlığını qiymətləndirin:
  - Metriklər: MSE, R-kvadrat və ya korrelyasiya əmsalları kimi metriklərdən istifadə edərək, proqnozlaşdırılan ŞSP məlumatlarını faktiki sintetik ŞSP məlumatları ilə müqayisə etmək üçün təlim keçmiş modelin məhsuldarlığını qiymətləndirin.
2. Yeni PAS məlumatların emalı:
  - Model Tətbiq edin: Yeni sintetik PAS məlumatlarını sintetik ŞSP məlumatlarına çevirmək üçün təlim keçmiş QNŞ-dən istifadə edin. QNŞ öyrənilən xəritələşdirmə əsasında müxtəlif dərinliklərdə seysmik izlər çıxarmalıdır.
3. Sonrakı Emal:
  - Yenidənqurma: Keyfiyyətini və təhlilini yaxşılaşdırmaq üçün əvəzlənmiş məlumatı sonradan emal edin. Buraya filtrləmə, normallaşdırma və ya əlavə düzəlişlər daxil ola bilər.



Şəkil 1. QNŞ Arxitekturasının Ümumi Sxematik təsviri

2

Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli)

01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli "Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi" adlı layihənin həyata keçirilməsində planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsinin faiz göstəriciləri:

- ✓ Sintetik verilənlər bazasının yaradılması – 100%
- ✓ PAS məlumatlarının şaquli seysmik profilə çevrilməsi üçün metodologiyanın hazırlanması – 100%
- ✓ Rəqəmsal modelin Neyron Şəbəkələri arxitekturası ilə inteqrasiyası – 100%

3

Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr**, onların yenilik dərəcəsi



01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli "Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi" adlı layihə üzrə alınan nəticələr:

1. Seysmik dalğaların və onların yeraltı strukturlarla qarşılıqlı təsirinə simulyasiyasını əhatə edən və sorğuların tərtib edilməsi, məlumatların emalı alqoritmlərinin təsdiqi və faktiki sahə məlumatlarının şərh edilməsi üçün Sintetik verilənlər bazası yaradılmışdır.
2. Seysmik dalğaların qazma quyusunda ayrı-ayrı dərinliklərdə qeydə alındığı ənənəvi ŞSP formatına fiber-optik kabeldən davamlı paylanmış ölçmələrin çevrilməsini və məlumatların əldə edilməsi yanaşmasında mahiyyətə fərqli olan PAS məlumatlarının ŞSP-yə bənzər formatda dəqiq şəkildə təmsil olunmasını təmin edən PAS məlumatlarının şaquli seysmik profilə çevrilməsi üçün metodologiya hazırlanmışdır
3. Qıvrımlı Neyron Şəbəkə Arxitekturası əsasında Sintetik PAS-ın Sintetik ŞSP məlumatlarına çevrilməsi təqdim olunmuşdur (QNŞ Arxitekturasının Ümumi Sxematik təsviri təqdim olunmuşdur)

Nəzərə alsaq ki, III mərhələdə alınan nəticələr Paylanmış Akustik Sensorlar texnologiyası üçün inkişaf etdirilmiş innovativ bir yanaşma əsasında alınmışdır, hesabat dövründə alınmış nəticələrin yenilik dərəcəsi şübhə doğurmur.

#### 4 Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar

01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli "Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi" adlı layihə üzrə istifadə olunan üsul və yanaşmalar:

- ✓ Yer kürəsinin yeraltı strukturları haqqında ətraflı məlumat əldə etmək üçün geofizika və seysmologiyada istifadə olunan Şaquli Seysmik Profil məlumatları əks etdirən metodlardan istifadə olunub
- ✓ Yeraltı modelin müəyyən edilməsi üçün Geoloji model, Partlayıcı maddələr və ya vibroseysmika, Seysmik dalğaların yayılmasını simulyasiyası yanaşmaları tətbiq olunmuşdur.
- ✓ PAS məlumatlarını dərinliyə uyğunlaşdırılması
- ✓ Ətrafdakı səs-küyü minimuma endirmək və siqnal-küy nisbətini artırmaq üçün PAS məlumatlarına səs-küyün azaldılması
- ✓ Fiber-optik kabel boyunca fəza nöqtələrini buruqdakı müvafiq dərinliklərə uyğunlaşdırılması
- ✓ Davamlı PAS ölçmələri əsasında diskret dərinlik intervalları və ya xanaların yaradılması
- ✓ İşlənmiş PAS məlumatlarını müxtəlif dərinliklərdə diskret seysmik izlərə çevrilməsi
- ✓ Müxtəlif dərinliklərdə izlərin seçilməsi və ya birləşdirməsi ilə PAS məlumatlarından sintetik ŞSP profillərin yaradılması
- ✓ Qıvrımlı Neyron Şəbəkə Arxitekturası əsasında Sintetik PAS-ın Sintetik ŞSP məlumatlarına çevrilməsi (Sintetik PAS və ŞSP verilənlərin generasiyası və emalı)
- ✓ Qıvrımlı Neyron Şəbəkəsinin Arxitekturasının müəyyənləşdirilməsi
- ✓ Qeyri-xəttiliyi təqdim etmək və şəbəkəyə mürəkkəb nümunələri öyrənməyə kömək etmək üçün Rectified Linear Unit ( ReLU ) aktivləşdirmə funksiyasının tətbiqi
- ✓ Qıvrımlı Neyron Şəbəkəsi üçün təlim (Adam və ya Stoxastik Qradient Enmə (SQE) kimi optimallaşdırıcı, MSE, R-kvadrat və ya korrelyasiya əmsalları kimi metriklərdən istifadə)

5 Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmalar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (surətlərini əlavə etməli!)  
III mərhələ üçün layihə üzrə elmi nəşrlər yoxdur

#### 6 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər

01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli

	<i>“Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə istifadə olunan üsul və yanaşmalar əsasında səmərələşdirici təkliflər Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər hissəsində qeyd olunmuşdur.</i>
<b>7</b>	<b>Layihə üzrə ezamiyyətlər</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə ezamiyyətlər nəzərdə tutulmayıb.</i>
<b>8</b>	<b>Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak nəzərdə tutulmayıb</i>
<b>9</b>	<b>Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə tədbirlərdə iştirak baş tutmamışdır.</i>
<b>10</b>	<b>Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar)</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə heç bir elmi məruzə təqdim olunmamışdır.</i>
<b>11</b>	<b>Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə heç bir cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar alınmamışdır</i>
<b>12</b>	<b>Yerli həmkarlarla əlaqələr</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə Bakı Dövlət Universiteti ilə “eiLink” və “Waverity” şirkətləri arasında bir sıra müzakirələr aparılmışdır.</i>
<b>13</b>	<b>Xarici həmkarlarla əlaqələr</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə xarici həmkarlarla görüşlər baş tutmamışdır.</i>
<b>14</b>	<b>Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə kadr hazırlığı nəzərdə tutulmamışdır.</i>
<b>15</b>	<b>Sərgilərdə iştirak</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə sərgilərdə iştirak baş tutmamışdır.</i>
<b>16</b>	<b>Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli “Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi nəzərdə tutulmamışdır.</i>
<b>17</b>	<b>Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s.</b> <i>01.06.2024-31.08.2024-cü il tarixləri əhatə edən III mərhələdə AEF-MCG-2023-1(43)-13/02/1-M-02 nömrəli</i>

*“Süni İntellekt və Neyron Şəbəkələrin paylanmış fiber optik sistemlərində tətbiqi” adlı layihə üzrə alınan nəticələr əsasında elmi-kütləvi nəşrlər hazırlanmaqdadır.*

Layihə rəhbərinin imzası \_\_\_\_\_ Ağamalıyev Zöhrab Ədalət oğlu

Tarix \_\_\_\_\_

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.

