
『멀티모달 연계데이터 다차원적 활용 인터랙티브 DB시스템 고도화』

제 안 요 청 서

2021. 05.

한국뇌연구원

【 목 차 】

I. 사업개요	1
1. 사업소개	1
2. 추진배경 및 목적	1
3. 사업범위	1
4. 기대효과	2
5. 사업수행체계	2
6. 사업추진일정	2
7. 목표시스템 구성도	3
II. 시스템 현황	16
1. 시스템 구성도	16
2. 네트워크 구성 현황	16
III. 제안요청 내용	17
1. 요구사항 목록	17
2. 시스템 장비 구성 요구사항	19
3. 기능 요구사항	25
4. 성능 요구사항	48
5. 인터페이스 요구사항	49
6. 데이터 요구사항	51
7. 테스트 요구사항	52
8. 보안 요구사항	54
9. 품질 요구사항	58
10. 제약사항	59
11. 프로젝트 관리 요구사항	62
12. 프로젝트 지원 요구사항	68
IV. 입찰 안내	73
1. 입찰참가 자격	73
2. 입찰 및 낙찰방식	74
3. 기술능력(제안서)평가	74
4. 입찰가격평가	79
5. 협상적격자 선정 및 협상순서	79
6. 협상방법 및 기준	80
7. 계약체결 및 이행	80
8. 계약조건	80
9. 제안서 제출안내	81
10. 유의사항	82

【 목 차 】

V. 제안서 작성안내	84
1. 일반사항	84
2. 제안서 목차	85
3. 제안서 효력	87
붙임. 제안 관련 서식	88
1. 제안업체 일반현황 및 연혁	88
2. 자본금 및 매출액(최근 3년)	89
3. 주요사업실적(최근 3년)	90
4. 용역이행 실적증명서	91
5. 소프트웨어사업관련 법령준수 개선권고 처리결과서	92
6. 기술적용계획표	93
7. 소프트웨어 개발사업의 적정 사업기간 종합 산정서	101
8. 소프트웨어사업 영향평가 검토결과서	102

사업개요

1. 사업소개

- 사업명: 멀티모달 연계데이터 다차원적 활용 인터랙티브 DB시스템 고도화
- 사업기간: 계약일로부터 3.5개월
- 사업예산: 170,000,000원(부가가치세 포함)

2. 추진배경 및 목적

- 멀티모달 기반의 다레벨 기능, 구조에 기반한 뇌질환 진단과 치료에 초점을 맞추는 뇌 정밀 지도구축 사업이 점차 확산되면서 연계형 멀티모달 데이터의 필요성 증가
- 뇌정밀지도 구축의 실현을 위해서는 다양한 멀티모달 데이터(예. 다중오믹스정보, 이미지정보, 뉴런기반 커넥톰정보 등)를 통합·연계하여 활용 기반을 구축하는 것이 중요
- 멀티모달 다레벨 데이터 활용의 효율성을 극대화하기 위해서는 기개발된 활용 시스템의 다양한 고도화 필요

3. 사업범위

- API 기반 연계형 포털 사이트 운영을 위한 개발 환경 및 기능 구축
- 다레벨 멀티모달 연계데이터 범위 확장
 - 1차 개발된 Kbrain-map 포털의 확장을 위한 다양한 연계 DB에 이미지 및 오믹스 데이터(예. 전사체, 단백질체, 네트워크 등) 추가
 - 다양한 분석 환경 지원을 위한 자동화된 데이터 분석 파이프라인 및 워크스페이스 제공(예. 단백질체 분석 파이프라인, 커넥톰 기능 네트워크 확장 정보 등) 결합 및 연계
- 확장된 다레벨 멀티모달 연계데이터 활용 시스템 고도화
 - 기개발된 시스템의 시각화 기능 및 분석 파이프라인 추가 개발
 - 분석된 데이터의 세부 정보(예. 이미지, 오믹스 차등발현데이터, 통합 네트워크 분석 등) 시각화 기능 구현

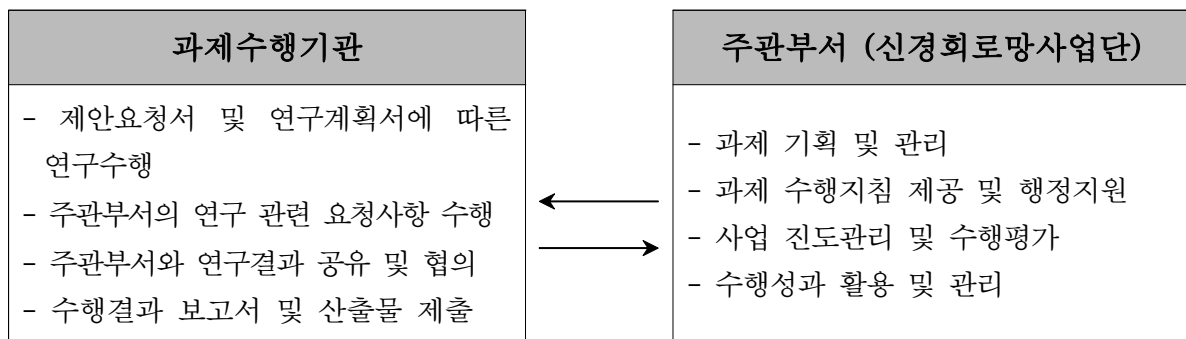
- 공개 데이터(예. allen bain atlas 등) 활용을 고려한 기능 개발
- 라이선스 구매가 요구되지 않는 공개용 전자정부프레임워크를 활용하여 개발하며, 모든 소스코드는 수정가능한 형태로 제공

4. 기대효과

- 다양한 데이터가 통합·연계된 멀티 모달 데이터 활용 시스템을 좀 더 유용성 있게 고도화함으로써, 다차원적 Brain-map 구축을 위한 기반 마련
- 다중오믹스-이미지-커넥톰 정보가 연계된 멀티모달 다레벨 데이터의 공개 및 활용 방법의 기준 제시

5. 사업수행체계

- 총괄, 기획 - 한국뇌연구원 신경회로망사업단
- 용역과제 수행 - 과제수행기관

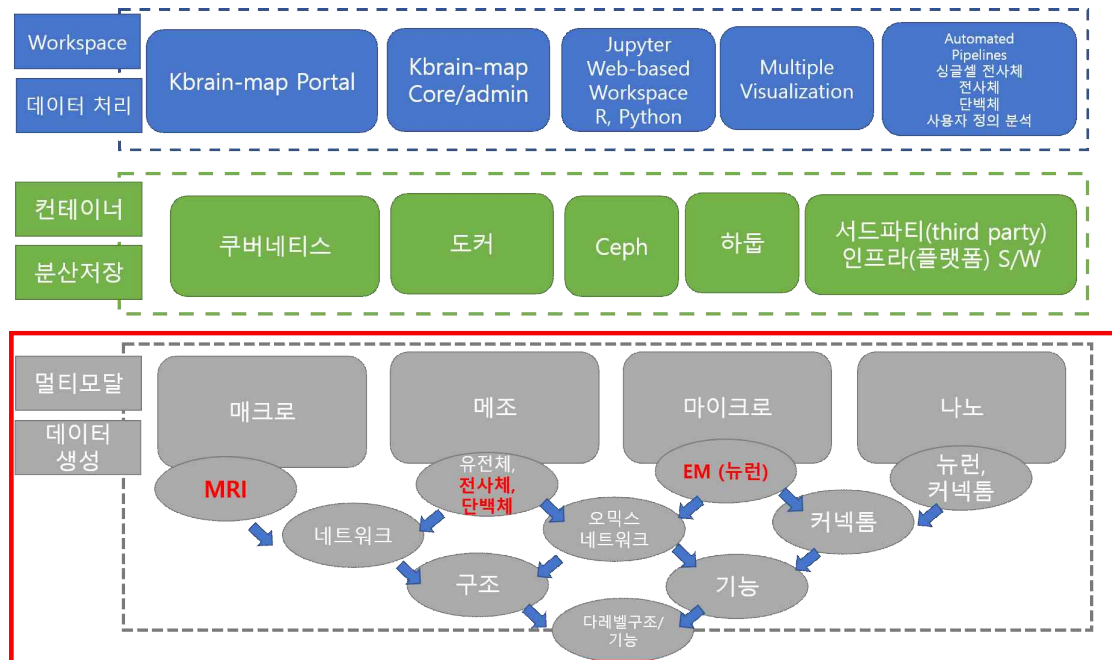


6. 사업추진일정

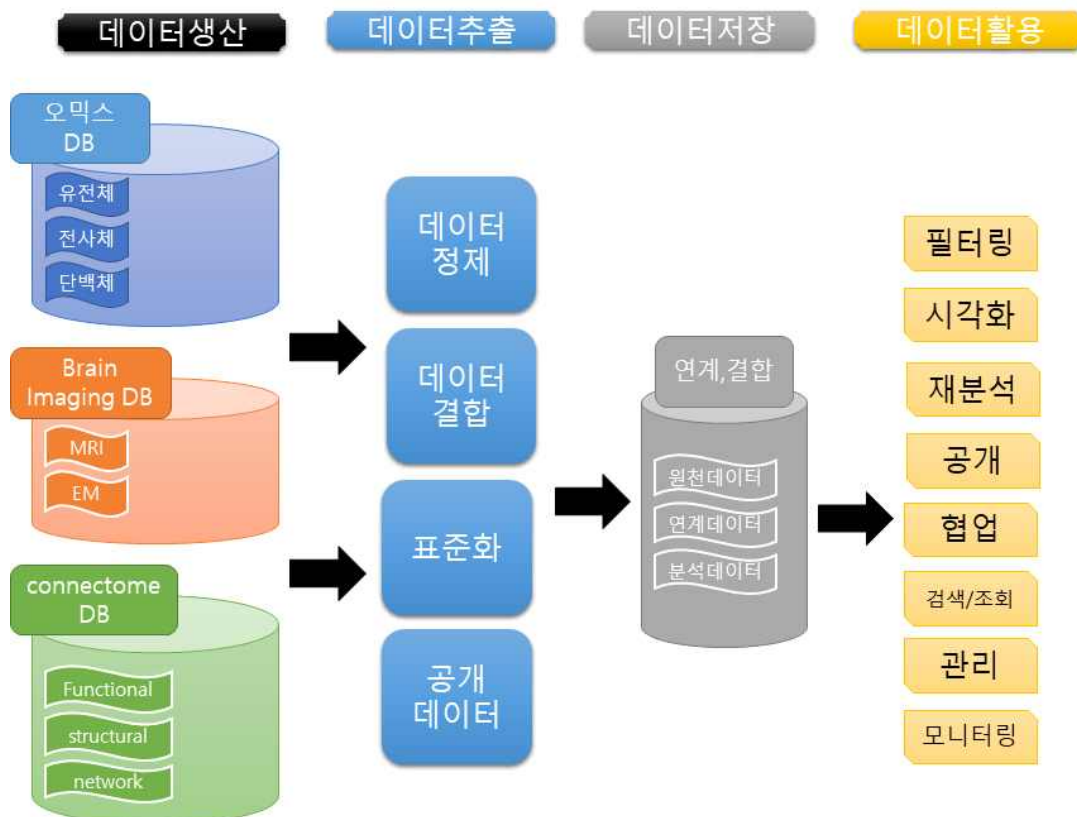
구분	월별 추진일정							
사업 세부내용	M	M+1	M+2	M+3				
○ 가상 서버 도입 및 데이터 이관								
○ 연계형 멀티모달 데이터 범위 확장								
○ 기 개발 시스템 분석								
○ 시스템 고도화								
○ 테스트 및 안정화								
○ 사업종료 및 서비스 오픈								

※ 계약체결 시점 및 유찰 발생 등에 따라 일정이 변경될 수 있음

7. 목표시스템 구성도



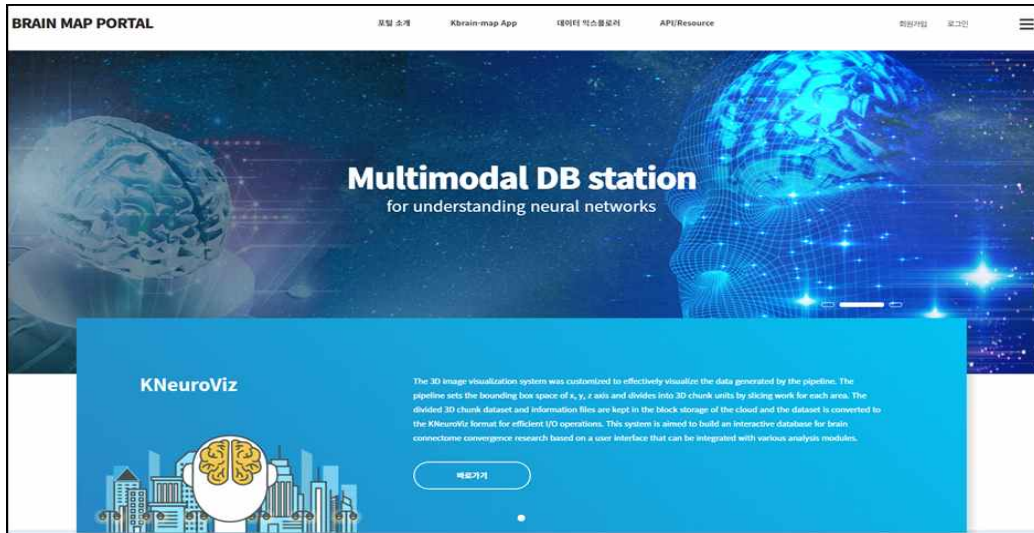
<목표 시스템 : 멀티 모달 및 시스템 아키텍처 정의>



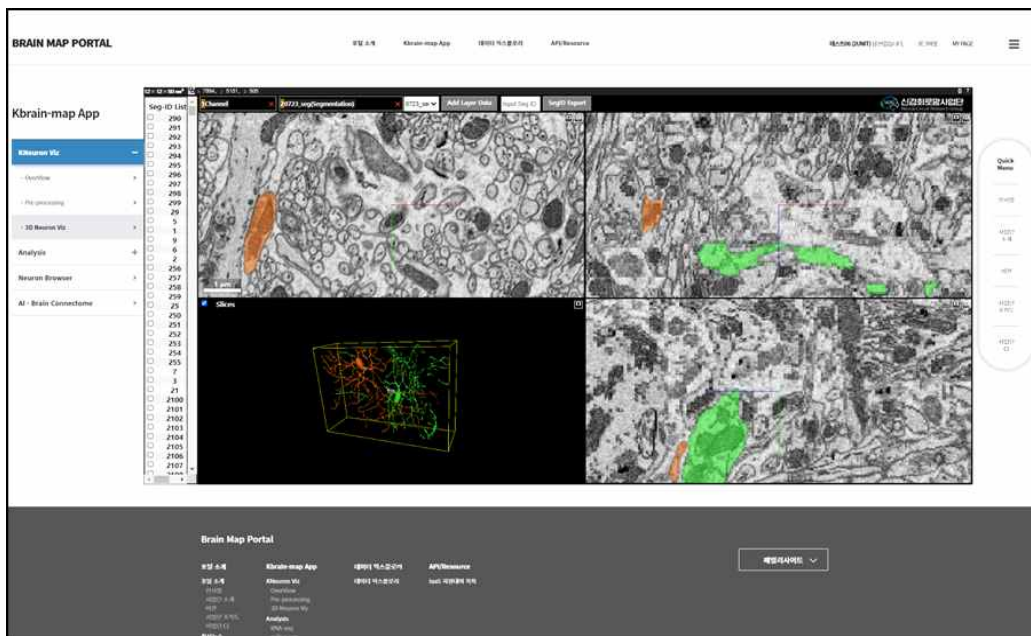
<데이터 흐름 기반 DB 및 주요 기능 소개>

(1) 기존 시스템 소개

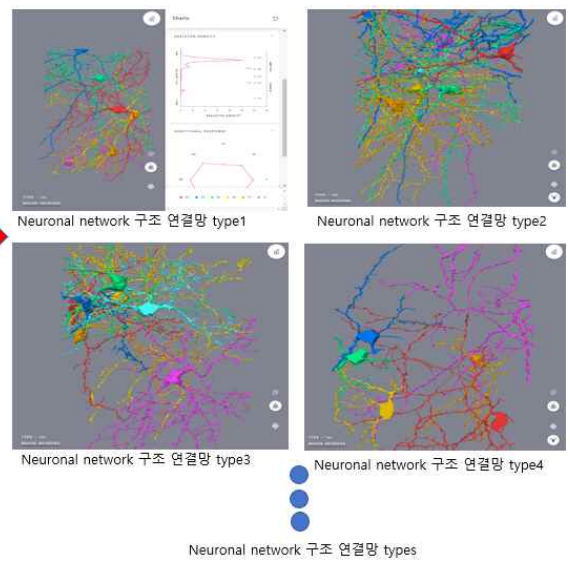
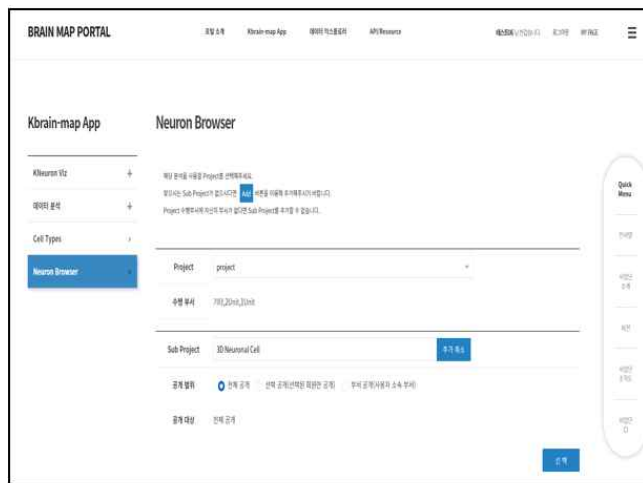
클라우드 기반으로 뇌의 구조적, 기능적 분석 결과 및 연결성 수치화, 시각화 데이터를 효율적으로 저장하고 다양한 애플리케이션들과 통합을 지원하는 DB station을 구축하였으며, 이를 활용한 글로벌 뇌 연구 협력 인프라 및 서비스를 지원하는 통합 시스템입니다.



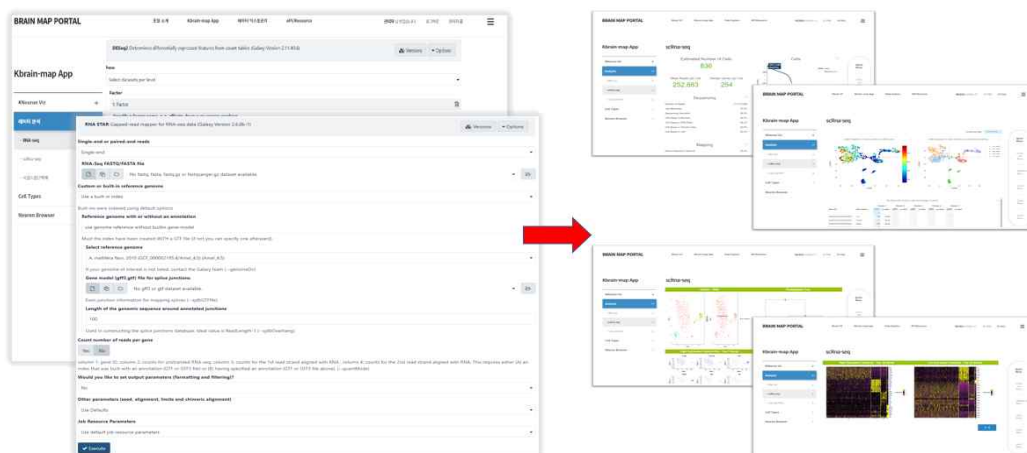
<Kbrain-map portal>



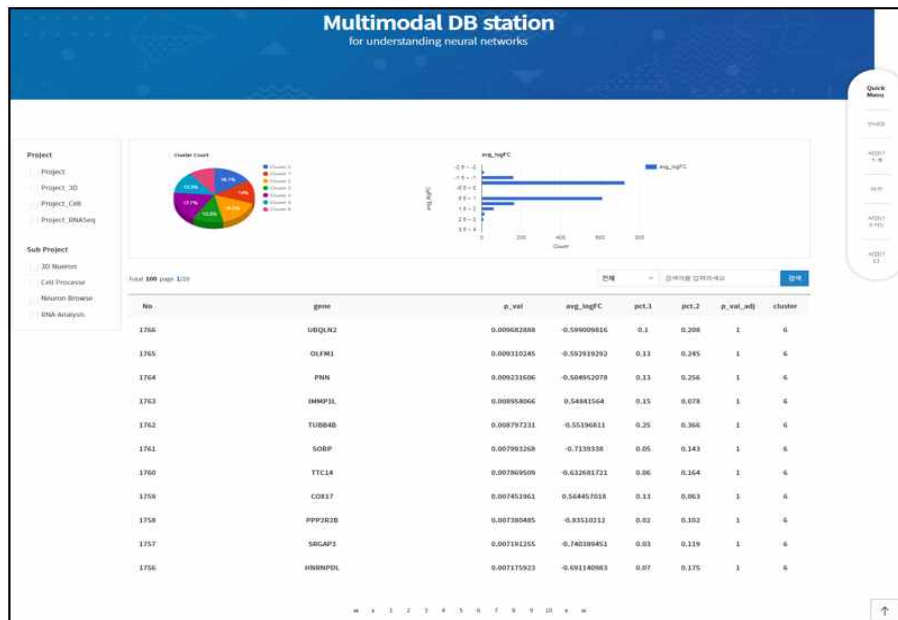
<KBrain-map: KNeuroViz(3D viewer) app>



〈KBrain-map: Neuron Browser app〉



〈KBrain-map: 오믹스 데이터 분석〉



〈KBrain-map: Data explore(DB)〉

(2) 데이터 분류 정의, 스키마 소개

- 매크로 포맷 정보 : DB 테이블 (스토리보드 참조)
- 메조 포맷 정보 : DB 테이블 (스토리보드 참조)
- 마이크로/나노 포맷 정보 : DB 테이블 (스토리보드 참조)
- DB explorer 설계도 (스토리보드 참조)
- 클라우드 환경에서 도커 기반 쿠버네티스(클러스터)를 통한 Microservice 요구사항 (스토리보드 참조)

- Home
- Compete
- Data
- Code
- Communities
- Courses
- More

fastai cell tile prototyping [training]

Python notebook using data from [multiple data sources](#) · 2,590 views · 4d ago · pandas, matplotlib, numpy, +2 more

Best Submission

Successful

Submitted by dragon zhang 4 days ago

Public Score

0.351

Version 38 of 38

copied from fastai cell tile prototyping [training] (+229 -9)

Notebook

Fastai Training With The Data-Block API

Inference

Input (10)

Output

Execution Info

Log

Comments (4)

Recently Viewed

- Human Protein Atlas - ...
- fastai quick submission...
- Human Protein Atlas L...
- HPA - Cellwise Classifi...
- EDA + Image Segment...

View Active Events

fastai training with the data-block API

fastai is a great tool to create a strong baseline quickly. I use pretty much out of the box approach for multilabel classification, with resnet50 backbone, one cycle training, lr finder etc. The data block API is a great way to prepare the data, and comes with a default set of augmentations that I use as well.

Solution overview: <https://www.kaggle.com/c/hpa-single-cell-image-classification/discussion/221550>

I will smile for every upvote :)

Forded from "fastai cell tile prototyping [training]"; credits due to author of it.

In [1]:

```
#! pip list
```

In [2]:

```
!pip install /kaggle/input/iterative-stratification/iterative-stratification-master/
```

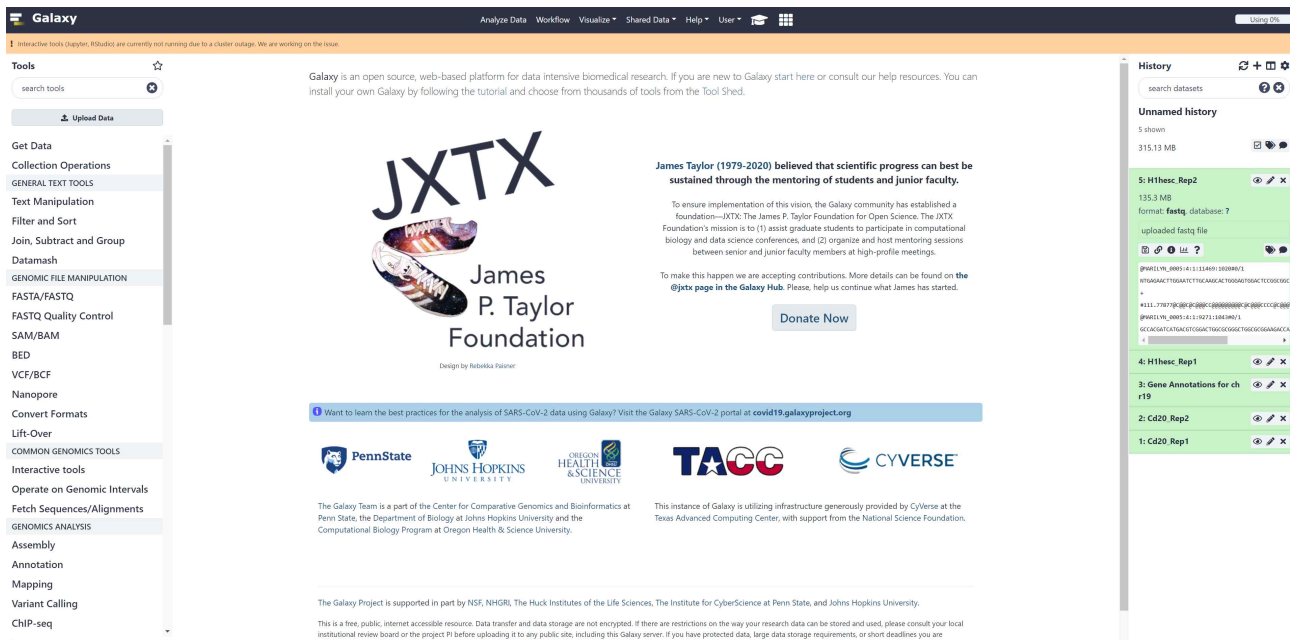
```
Processing /kaggle/input/iterative-stratification/iterative-stratification-master
Requirement already satisfied: numpy in /opt/conda/lib/python3.7/site-packages (from iterati
ve-stratification==0.1.6) (1.19.5)
Requirement already satisfied: scipy in /opt/conda/lib/python3.7/site-packages (from iterati
ve-stratification==0.1.6) (1.4.1)
Requirement already satisfied: scikit-learn in /opt/conda/lib/python3.7/site-packages (from
iterative-stratification==0.1.6) (0.23.2)
Requirement already satisfied: joblib==0.11 in /opt/conda/lib/python3.7/site-packages (from
scikit-learn->iterative-stratification==0.1.6) (1.0.0)
```

<웹기반 워크스페이스 구현 샘플>

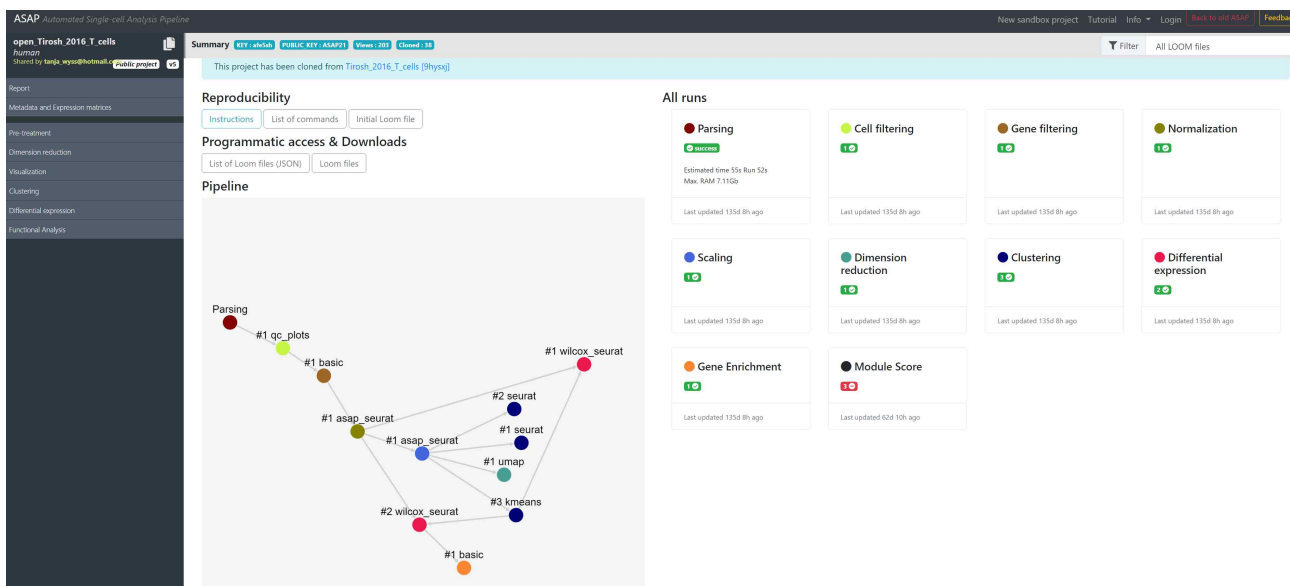
The diagram illustrates the Kubernetes architecture. On the left, the **User Interface** includes a **UI** and **CLI** (kubect). These connect to the **Kubernetes Master**, which contains the **API Server**, **Scheduler**, **Controller-Manager**, and **etcd**. The Master connects to two **Worker Node**s. Each Worker Node contains three **Pods** (Pod 1, Pod 2, Pod 3). Each Pod contains one or more **Containers** (Container 1, Container 2, Container 3). The Worker Nodes also run **DOCKER**, **kubelet**, and **Kube-proxy**.

<쿠버네티스 운영 환경 구축 예시>

- 7 -



<분석 파이프라인 예시1: 기본 레이아웃>



<분석 파이프라인 예시1-1: 기본 레이아웃2>

Galaxy

Analyze Data Workflow Visualize Shared Data Help User

Using 0%

Interactive tools (Jupyter, RStudio) are currently not running due to a cluster outage. We are working on the issue.

Tools

search tools

StringTie transcript assembly and quantification

StringTie merge transcripts

tsimport Summarize transcript-level estimates for gene-level analysis

Slamdunk - streamlining SLAM-seq analysis with ultra-high sensitivity

Allepeop - post-processing and QC of Slamdunk analyses

QualiMap Counts QC

QualiMap RNA-Seq QC

pizzly - fast fusion detection using kallisto

maSigPro Significant Gene Expression Profile Differences in Time Course Gene Expression Data

IDR compare ranked list of identifications

Visualize the optimal scoring subnetwork

Fit a BUM model with p-values

Identify optimal scoring subnetwork using Heinz

Calculate a Heinz score for each node

EGSEA easy and efficient ensemble gene set testing

Annotate DESeq2/DEXSeq output tables Append annotation from GTF to differential expression tool outputs

Cross-contamination Barcode Filter for use in plate-based barcoded analyses

GFFCompare compare assembled transcripts to a reference annotation

goseq tests for overrepresented gene

Unnamed workflow

Unipept

Peptide input

Unipept pep2lca on input dataset(s) tv (tabular)

Filter

Filter

out_file1 (input)

RNA STAR

RNA-Seq FASTQ/FASTA file

Gene model (gff3,gff) file for splice junctions

RNA STAR on input dataset(s): log (txt)

RNA STAR on input dataset(s): splice junctions.bed (interval)

RNA STAR on input dataset(s): mapped.bam (bam)

htseq-count

Loading details.

edgeR

Factor 1 > Group 1 > Counts files

Factor 1 > Group 2 > Counts files

edgeR on input dataset(s): Tables (input)

edgeR on input dataset(s): Report (html)

edgeR

Perform differential expression of count data (Galaxy Version 3.24.1+galaxy1)

Label

Add a step label.

Step Annotation

Add an annotation or notes to this step. Annotations are available when a workflow is viewed.

Count Files or Matrix?

Separate Count Files

You can choose to input either separate count files (one per sample) or a single count matrix

Factor

1: Factor

Name

Name of experiment factor of interest (e.g. Genotype). One factor must be entered and there must be two or more groups per factor. Optional additional factors (e.g. Batch) can be entered using the insert factor button below, see Help section for more information. NOTE: Please only use letters, numbers or underscores, and the first character of each factor must be a letter

Group

<분석 파이프라인 예시2 : 분석 흐름 정의>

Galaxy

Analyze Data Workflow Visualize Shared Data Help User

Using 0%

Interactive tools (Jupyter, RStudio) are currently not running due to a cluster outage. We are working on the issue.

Tools

search tools

Upload Data

Get Data

Collection Operations

GENERAL TEXT TOOLS

Text Manipulation

Filter and Sort

Join, Subtract and Group

Datamash

GENOMIC FILE MANIPULATION

FASTA/FASTQ

FASTQ Quality Control

SAM/BAM

BED

VCF/BCF

Nanopore

Convert Formats

Lift-Over

COMMON GENOMICS TOOLS

Interactive tools

Operate on Genomic Intervals

Fetch Sequences/Alignments

GENOMICS ANALYSIS

Assembly

Annotation

Mapping

Variant Calling

search visualizations

Trackster

Fast, interactive visualization for large, NGS/HTS datasets using only a web browser.

Audio player

Audio player

Bar Horizontal (NVD3)

Renders a horizontal bar diagram using NVD3 hosted at <http://www.nvd3.org>.

Bar Horizontal Stacked (NVD3)

Renders a stacked horizontal bar diagram using NVD3 hosted at <http://www.nvd3.org>.

Bar Stacked (NVD3)

Renders a scatter plot using NVD3 hosted at <http://www.nvd3.org>.

Bar diagram (NVD3)

Renders a regular bar diagram using NVD3 hosted at <http://www.nvd3.org>.

Bar diagram (ggPlot)

Renders a bar diagram using ggPlot hosted at <http://www.ggplot.com>.

Box plot (ggPlot)

Processes tabular data using R and renders a box plot using ggPlot hosted at <http://www.ggplot.com>.

CSG Viewer

Constructive Solid Geometry (CSG) viewer.

ChIRAViz

ChIRAViz

History

search datasets

3 hidden

315.13 MB

5: H1hesec_Rep2

135.3 MB

format: fastq database: ?

uploaded fastq file

4: H1hesec_Rep1

3: Gene Annotations for chr19

2: Cd20_Rep2

1: Cd20_Rep1

<분석 파이프라인 예시3 : 시각화 툴 소개>

Galaxy
Analyze Data Workflow Visualization Shared Data Help User

Interactive tools (Jupyter, RStudio) are currently not running due to a cluster outage. We are working on the issue.

Tools

 search tools

Upload Data

Get Data

Collection Operations

GENERAL TEXT TOOLS

Text Manipulation

Filter and Sort

Join, Subtract and Group

Datamash

GENOMIC FILE MANIPULATION

FASTA/FASTQ

FASTQ Quality Control

SAM/BAM

BED

VCF/BCF

Nanopore

Convert Formats

Lift-Over

COMMON GENOMICS TOOLS

Interactive tools

Operate on Genomic Intervals

Fetch Sequences/Alignments

GENOMICS ANALYSIS

Assembly

Annotation

Mapping

Variant Calling

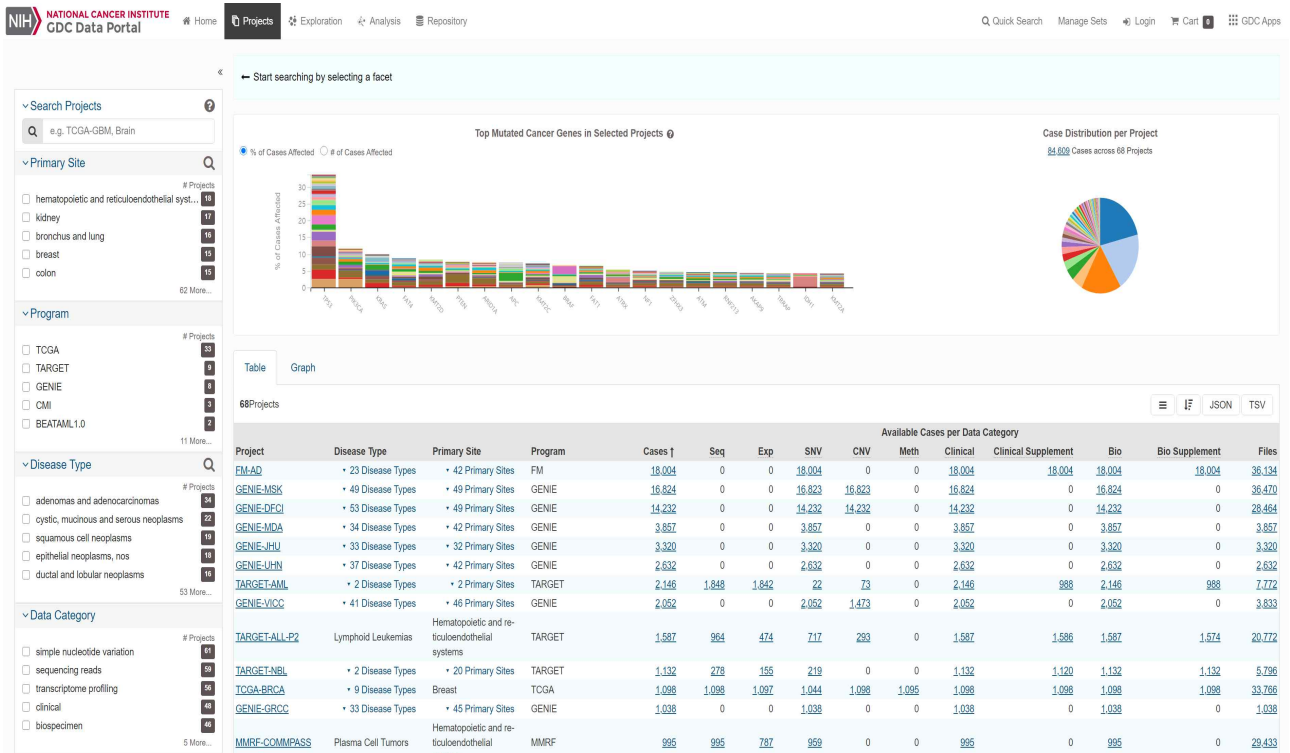
ChIP-seq

ID	Name	Status	Version	Category	Description
chr19	unknown	exon	60951	61894	- - - gene_id "WASHSP"; transcript_id "NR_033266"; gene_name "WASHSP"; txs_id "TSS20072";
chr19	unknown	exon	66346	66499	- - - gene_id "WASHSP"; transcript_id "NR_033266"; gene_name "WASHSP"; txs_id "TSS20072";
chr19	unknown	exon	70928	70966	- - - gene_id "WASHSP"; transcript_id "NR_033266"; gene_name "WASHSP"; txs_id "TSS20072";
chr19	unknown	exon	76220	76783	- - - gene_id "FAM138A"; transcript_id "NR_026818.1"; gene_name "FAM138A"; txs_id "TSS16459";
chr19	unknown	exon	76220	76783	- - - gene_id "FAM138P"; transcript_id "NR_026820.1"; gene_name "FAM138P"; txs_id "TSS16459";
chr19	unknown	exon	76886	77090	- - - gene_id "FAM138A"; transcript_id "NR_026818.1"; gene_name "FAM138A"; txs_id "TSS16459";
chr19	unknown	exon	76886	77090	- - - gene_id "FAM138P"; transcript_id "NR_026820.1"; gene_name "FAM138P"; txs_id "TSS16459";
chr19	unknown	exon	77330	77690	- - - gene_id "FAM138A"; transcript_id "NR_026818.1"; gene_name "FAM138A"; txs_id "TSS16459";
chr19	unknown	exon	77330	77690	- - - gene_id "FAM138P"; transcript_id "NR_026820.1"; gene_name "FAM138P"; txs_id "TSS16459";
chr19	unknown	CDS	110679	111593	+ + 0 gene_id "ORAF17"; transcript_id "NM_010052407"; gene_name "ORAF17"; p_id "P14211"; txs_id "TSS8981";
chr19	unknown	exon	110679	111596	+ + 0 gene_id "ORAF17"; transcript_id "NM_010052407"; gene_name "ORAF17"; p_id "P14211"; txs_id "TSS8981";
chr19	unknown	start_codon	110679	110681	+ + - gene_id "ORAF17"; transcript_id "NM_010052407"; gene_name "ORAF17"; p_id "P14211"; txs_id "TSS8981";
chr19	unknown	stop_codon	111594	111596	+ + 0 gene_id "ORAF17"; transcript_id "NM_010052407"; gene_name "ORAF17"; p_id "P14211"; txs_id "TSS8981";
chr19	unknown	exon	197016	201662	- - - gene_id "FLJ45445"; transcript_id "NR_028324"; gene_name "FLJ45445"; txs_id "TSS26428";
chr19	unknown	exon	201756	201813	- - - gene_id "FLJ45445"; transcript_id "NR_028324"; gene_name "FLJ45445"; txs_id "TSS26428";
chr19	unknown	exon	202041	202029	- - - gene_id "FLJ45445"; transcript_id "NR_028324"; gene_name "FLJ45445"; txs_id "TSS26428";
chr19	unknown	exon	281044	281737	- - - gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712"; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	exon	281044	281537	- - - gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177543; gene_name "PPAP2C"; p_id "P10244"; txs_id "TSS21537";
chr19	unknown	exon	281044	281537	- - - gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177526; gene_name "PPAP2C"; p_id "P16171"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	stop_codon	281388	281390	- - - gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	stop_codon	281388	281390	- - - gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177543; gene_name "PPAP2C"; p_id "P10244"; txs_id "TSS21537";
chr19	unknown	stop_codon	281388	281390	- - - gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177526; gene_name "PPAP2C"; p_id "P16171"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	281391	281537	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	281391	281537	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177543; gene_name "PPAP2C"; p_id "P10244"; txs_id "TSS21537";
chr19	unknown	CDS	281391	281537	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177526; gene_name "PPAP2C"; p_id "P16171"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282134	282310	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282134	282310	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177543; gene_name "PPAP2C"; p_id "P10244"; txs_id "TSS21537";
chr19	unknown	CDS	282134	282310	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177526; gene_name "PPAP2C"; p_id "P16171"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282134	282310	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282134	282310	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177543; gene_name "PPAP2C"; p_id "P10244"; txs_id "TSS21537";
chr19	unknown	CDS	282134	282310	- 0 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177526; gene_name "PPAP2C"; p_id "P16171"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282752	282809	- 1 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282752	282809	- 1 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177543; gene_name "PPAP2C"; p_id "P10244"; txs_id "TSS21537";
chr19	unknown	CDS	282752	282809	- 1 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_177526; gene_name "PPAP2C"; p_id "P16171"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282752	282809	- 1 gene_id "PPAP2C"; transcript_id "NM_003712; gene_name "PPAP2C"; p_id "P12483"; txs_id "TSS7309";
chr19	unknown	CDS	282752	28280	

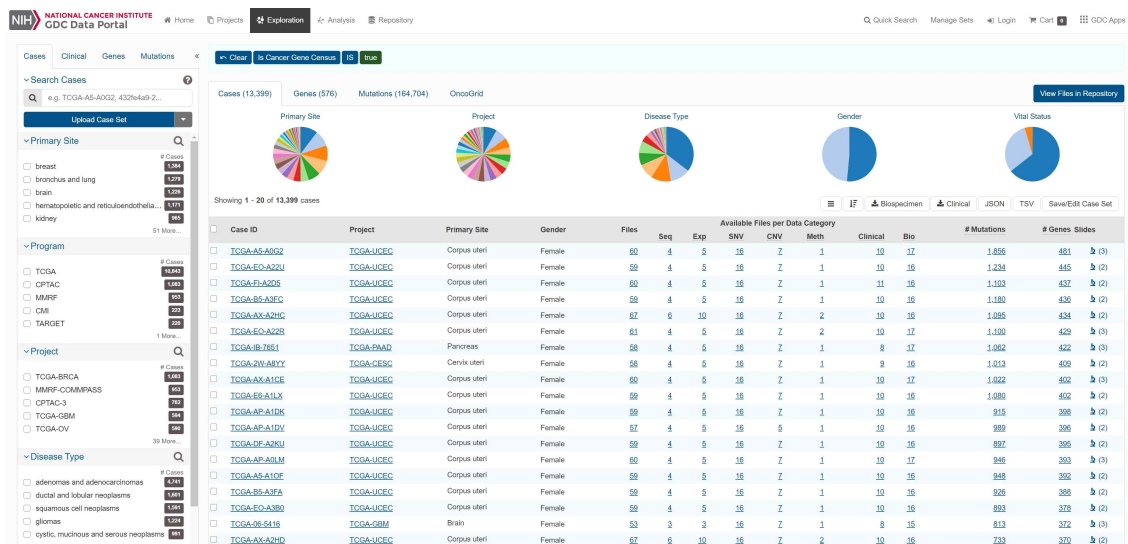
Analyze Data |
 Workflow |
 Visualize |
 Shared Data |
 Help |
 User |
 Menu
Status On

Name	Description	Synopsis
1000 Genomes	Data from the 1000 Genomes Project FTP site.	
2019_nCoV	Data related to 2019 Coronavirus outbreak.	
AC-exome		
Analyze Your Genome		
Bushman	Data for two papers about the Khoisan ancestry of Bushman people.	The dataset called "Kim et al.",
Charts Example Data		
ChIP-Seq Mouse Example	Data used in examples that demonstrate a workflow for ChIP-seq analysis.	Use this data to test out and learn Galaxy.
CloudMap	Contains userguide, reference files, and...	
Codon Usage Frequencies		
Coleman	IonPGM	
Current protocol 2020 - Protocol II		
Current Protocols: Protocol 5		
dbSNP	dbSNP releases	dbSNP releases in VCF format
Demonstration Datasets	Demonstration datasets collected from various sources.	
Denosovan sequences	Files from 'A high-coverage genome-wide survey of de novo mutations in humans'.	
Erythroid Epigenetic Landscape	Dynamics of the epigenetic landscape during erythropoiesis.	Dynamics of the epigenetic landscape during erythropoiesis.
Evolutionary Trajectories in a Phage	Experimental evolution (Illumina)	
GATK		
GCAT	Consortium	Nucleotide polymorphisms for several thousand individuals.
Genome Diversity	Nucleotide polymorphisms for several thousand individuals.	

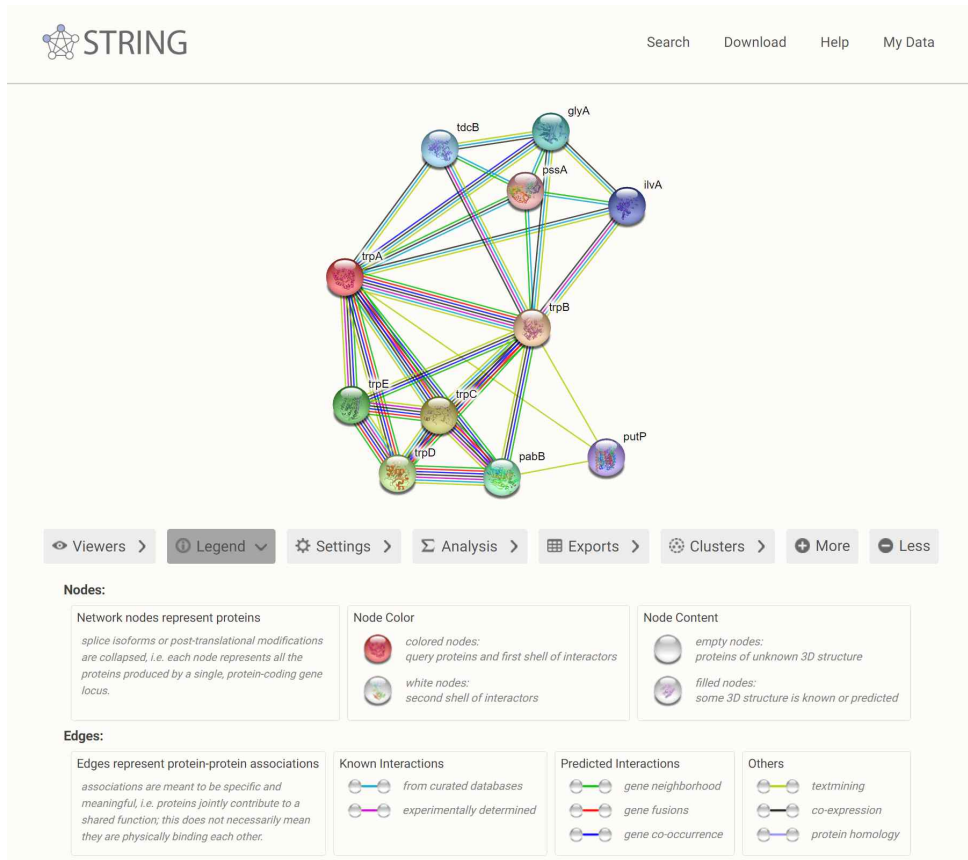
<< 0 **1** 2 >> 20 | per page: 49 total



<프로젝트관리>



<포탈용 데이터 익스플로러>



<포탈용 네트워크 분석 시각화>

About Online Help

Supported Platforms

Data Portal

API

- Atlas Drawings and Ontologies
- Data Model
- Downloading 3-D Expression Grid Data
- Downloading and Displaying SVG
- Downloading an Image
- Downloading an Ontology's Structure Gr
- Downloading a WellKnownFile
- Example Queries for Experiment Metadata
- Image-to-Image Synchronization
- Quantified Data by Structures
- RESTful Model Access (RMA)
- Searching Annotated SectionDataSets
- Searching a Specimen or Structure Tree

Reference Atlas Viewer

Brain Explorer

Mouse Brain

Developing Mouse Brain

Human Brain

Developing Human Brain

Mouse Spinal Cord

Glioblastoma

Non-Human Primate

Mouse Connectivity

Cell Types

Aging, Dementia and TBI

RESTFUL MODEL ACCESS (RMA)

- RESTful Resources
 - Prototype
 - Examples
 - Response
- Include
 - Example
 - Response
- Criteria
 - Example
- Only, Except And Tabular
 - Example
 - Response
 - Example
 - Response
- Sorting And Paging
 - Prototype
 - Example
 - Parameters
 - Response
- ActiveRecord Query and Serialization
 - Parameters



RESTful Model Access (RMA) is an HTTP service designed along RESTful principles to allow access to data in the Allen Institute API. Data model queries support JSON, XML and compound queries and connect to data services. RMA services support JSON and XML formats. The API utility, [RMA Query Builder](#), can be used to compose RMA queries.

RESTful Resources

The path to the RMA service is /api/v2/data. Other models may be substituted for Organism, such as Gene, Chromosome, or Structure. Model names are always capitalized and singular.

Prototype

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/[Model]/[Model].[id].[json|xml|csv]`

Examples

Use a browser or other HTTP client to access:

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Organism/1.xml`
`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Gene/15.xml`
`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Chromosome/12.json`
`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Structure/4005.xml`

<API 활용 예제1>

RESTful Resources

The path to the RMA service is /api/v2/data. Other models may be substituted for Organism, such as Gene, Chromosome, or Structure. Model names are always capitalized and singular. The number following the model is a resource id. Valid result formats include JSON (json), XML (xml) and CSV (csv).

Prototype

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/[Model]/[Model].[id].[json|xml|csv]`

Examples

Use a browser or other HTTP client to access:

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Organism/1.xml`
`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Gene/15.xml`
`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Chromosome/12.json`
`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Structure/4005.xml`

Use the keyword query rather than an id to search across all resources in a model.

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Organism/query.xml`

Use the keyword describe to retrieve information about the available associations for a model. json format is also available.

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/Gene/describe.xml`

Use the keyword enumerate to retrieve information about all available models and associations. json format is also available.

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/enumerate.xml`

Use the keyword query without a model or id if the needed information is specified elsewhere in the url. The part after the question mark is explained throughout this document.

`http://api.brain-map.org/api/v2/data/query.xml?include=model::Gene[id&15]`

Response

JSON, XML and CSV formats are supported. For example:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<Response success="true" id="0" start_row="0" num_rows="1" total_rows="1">
  <organism>
    <organism>
      <id type="id">1</id>
      <scientificName>Homo sapiens</scientificName>
      <ncbiTaxonomyId type="ncbiTaxonomyId">9606</ncbiTaxonomyId>
    </organism>
  </organism>
</Response>
```

<API 활용 예제2>

DOWNLOADING 3-D EXPRESSION GRID DATA



Download 3-D expression grid data packaged into a compressed archive file (.zip).

Prototype

```
http://api.brain-map.org/grid_data/download/[SectionDataSet.id]&include=[images]
```

Examples

Download the 200um density volume for the Mouse Brain Atlas SectionDataSet 69816930:

```
http://api.brain-map.org/grid_data/download/69816930
```

Download the 200um energy and intensity volumes for Mouse Brain Atlas SectionDataSet 69816930:

```
http://api.brain-map.org/grid_data/download/183282970?include=energy,intensity
```

Download the energy volume for the Mouse Brain Atlas' coronal Adora2a experiment.

First, search for relevant experiments' IDs (SectionDataSets):

```
http://api.brain-map.org/api/v2/data/query.xml?criteria=
model::SectionDataSet,
rma::criteria,[failedSeq:false],products[abbreviation$eq'Mouse'],plane_of_section[name$eq'coronal'],genes[acronym$eq'Adora2a']
```

Then, download the energy volume for each of the experiments' IDs:

```
http://api.brain-map.org/grid_data/download/72109410?include=energy
```

Parameters

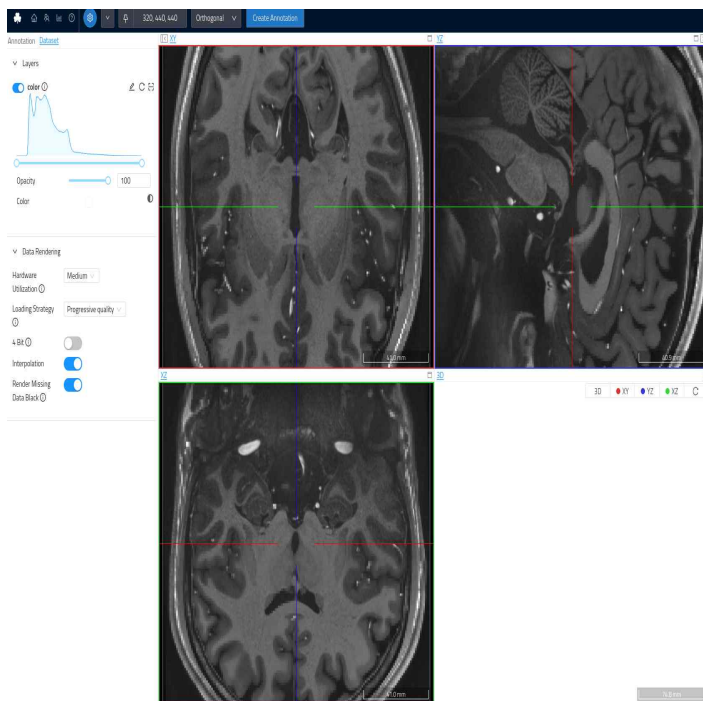
ID	Integer	ID of the desired SectionDataSet.
include	String (optional)	Explicitly choose the desired image volumes. Valid volumes are energy, density, and intensity. Supply multiple volumes in a comma-delimited list (e.g. "include=energy,density,intensity"). By default, only energy is returned.

Response

Zip file (.zip) containing a folder filled with the default files (data_set.xml, energy.mhd, energy.raw) or the requested data volumes.

data_set.xml	XML file with details regarding the specimen and images that is only returned if the volumes parameter is null.
energy.mhd	A simple text header file in MetalImage format describing the volume. This file is returned by default if the volumes parameter is null.

<API 활용 예제3>



<https://github.com/scalableminds/webknossos> 3D 뷰어 오픈소스를 활용한 백엔드 셋업 및 DB 포털에 연동 및 활성화함.

그리고, 해당 오픈소스를 참조하여 <https://github.com/scalableminds/webknossos-cuber> 3D 뷰어의 입력 데이터 생성 모듈을 구축해서 전/후처리 파이프라인으로 구축이 되어야 함. (샘플 데이터는 github에 제공함.)

<3D viewer API 활용 요구사항>



< 전자정부 표준프레임워크 활용>

Ⅱ

시스템 현황

※ 정보시스템 관련 상세자료 열람 신청

- ▶ 정보시스템의 세부내용은 보안침해 사고 등을 우려하여 비공개를 원칙으로 함.
- ▶ 다만, 동 자료에 대하여 입찰에 참가하고자 하는 사업자가 제안서 작성을 위해 보다 상세한 정보시스템 현황이 필요한 경우, 공고기간 내에 한국뇌연구원에 정보열람을 신청할 수 있음.

이 경우, 열람신청자는 한국뇌연구원의 승인을 득한 후 신분증을 지참하고 한국뇌연구원에 방문하여 보안서약서를 작성·제출한 후 한국뇌연구원 담당자 입회하에 가능한 범위에서 열람할 수 있음

※ 관련근거 : 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」(행정안전부고시 제2019-69호, '19.8.23.) 제17조(제안요청서 보안사항 등)

1. 시스템 구성도

열람 요청 시에만 제공합니다.
(보안관련)

2. 네트워크 구성 현황

열람 요청 시에만 제공합니다.
(보안관련)

III

제안요청 내용

1. 요구사항 목록

구 분		고유번호	요구사항명	
시스템 장비 구성 요구사항		ECR-001	공통사항 (전자정부프레임워크 기반 microservice 및 DB 데이터를 불러와서 서로 간의 멀티모달 연결)	
		ECR-002	도커 컨테이너 기반 가상화 서버 도입	
		ECR-003	클라우드잇 지원 쿠버네티스 연동 체계	
		ECR-004	컨테이너 기반 모니터링 체계	
		ECR-005	분산저장 ceph	
		ECR-006	분산 저장 hadoop	
		ECR-007	갤럭시 연동 ftp서버 구동	
		ECR-008	DBMS 및 WAS, WEB 연동 체계	
기능 요구 사항	데이터 연계 및 활용체계 고도화	SFR-101	물리 서버 도입·데이터 이관 방안 수립	설계
		SFR-102	엑셀 등 RAW 데이터 입력	
		SFR-103	하둡 기반 정제 데이터 입력 체계	
		SFR-104	분산 저장 백업 체계 구축	
		SFR-105	데이터 연계 모델 고도화 방안 수립	설계
		SFR-106	데이터 구조 파악 및 요구사항 수집	설계
		SFR-107	연계 산출물 데이터 정제 및 맵핑	분석 설계
		SFR-108	데이터 연계 내역	
		SFR-109	데이터 연계	
	연계DB 분석 및 활용 환경 고도화 : 사용자 포탈	SFR-201	데이터 분석환경 고도화	분석 설계
		SFR-202	프로젝트 메뉴	
		SFR-203	kbrain-map app	
		SFR-204	워크스페이스	
		SFR-205	커뮤니티	
		SFR-206	Repository	
		SFR-207	DB 쿼리 / API	
		SFR-208	마이페이지	
		SFR-209	분석 프로그램	
		SFR-210	갤럭시 도커 컨테이너 연동	
		SFR-211	갤럭시 도커 컨테이너 결과 입/출력 연동	
		SFR-212	통합로그인	
		SFR-213	워크스페이스-디스커션페이지	
		SFR-214	워크스페이스 - 데이터셋 연동	
		SFR-215	포탈 메인페이지/서브페이지	
	연계DB 아키텍처 고도화	SFR-301	데이터 시각화 기능 고도화 및 차트 추가	개발
		SFR-302	사용자 데이터 시각화 기능 고도화	개발
		SFR-303	연계데이터 필터링 기능 고도화	개발
		SFR-304	API 확장 및 활용 신청 기능 개발	개발

구 분		고유번호	요구사항명	
	관리자 환경 고도화	SFR-305	공개 데이터 활용 기능 개발	개발
		SFR-401	포털 메인페이지 / 서브페이지	
		SFR-402	Projects 관리	
		SFR-403	대시보드 관리 / 세부	
		SFR-404	통합로그인 체계	
		SFR-405	도커 컨테이너 연동	
		SFR-406	Kbrain-map App	
		SFR-407	워크스페이스	
		SFR-408	Repository	
		SFR-409	포탈관리기능	
		SFR-410	회원관리기능	
		SFR-411	API관리기능	
		SFR-412	커뮤니티관리기능	
		SFR-413	게시판관리기능	
		SFR-414	리소스관리	
		SFR-415	사용자그룹/레벨관리	
		SFR-416	디스크공간할당 및 관리	
		SFR-417	Analysis tools	
		SFR-418	Visualization	
		SFR-419	로그 관리 기능 고도화	개발
		SFR-420	시스템 관리 기능 고도화	개발
성능 요구사항		PER-001	데이터 안정성	
		PER-002	서비스 성능 요구사항	
인터페이스 요구사항		SIR-001	사용자 인터페이스 요구사항	
		SIR-002	시스템 인터페이스 요구사항	
데이터 요구사항		DAR-001	데이터 연계 및 산출 요구사항	
		DAR-002	데이터 입력 및 분석 요구사항	
		DAR-003	데이터 품질관리	
테스트 요구사항		TER-001	개발 시스템의 성능 점검	
		TER-002	단위/통합 테스트 계획 수립	
		TER-003	단위/통합 테스트 실시	
		TER-004	365일 상시 운영 방안 마련	
보안 요구사항		SER-001	정보보안 요구사항	
		SER-002	참여인력 보안관리	
		SER-003	사업 종료 후 투입된 인력에 대한 보안관리	
		SER-004	사무실 및 장비 보안관리	
		SER-005	응용프로그램에 대한 웹 보안 취약점 제거	
품질 요구사항		QUR-001	품질 전담 조직의 구성	
		QUR-002	정확성	
제약사항		COR-001	업무 모듈화 및 자원 활용방안	

구 분	고유번호	요구사항명
	COR-002	웹표준 준수
	COR-003	명명규칙 표준화
	COR-004	개인정보보호법 준수 규정
	COR-005	기타사항
프로젝트 관리 요구사항	PMR-001	제안 일반사항
	PMR-002	사업추진일정 계획
	PMR-003	프로젝트 관리
	PMR-004	산출물 관리
	PMR-005	품질 관리
	PMR-006	리스크 관리
	PMR-007	개발방법론
	PMR-008	작업장소 및 원격지 개발 활성화
	PMR-009	지식재산권 공동귀속 및 SW산출물 활용 촉진
	PMR-010	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
프로젝트 지원 요구사항	PSR-001	하자보수와 유지관리 일반사항
	PSR-002	장애대책 방안
	PSR-003	교육지원
	PSR-004	기술지원
	PSR-005	매뉴얼 제작
	PSR-006	인수인계

2. 시스템 장비 구성 요구사항

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-001
요구사항 명칭		공통사항
요구사항 세부내용	정의	시스템 장비 및 소프트웨어 구성 공통사항
	세 부 내 容	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안내용은 본 사업의 추진 목표를 정확히 이해하고 제안 시스템의 철저한 분석 하에 최적의 방안을 제시해야 함 ○ 시스템 및 소프트웨어 구성 및 세부 사양은 한국뇌연구원에서 필요하다고 판단되는 최소의 일반사양을 제시한 것이므로 제안 시 최상의 성능 및 안전성을 위하여 본원이 제시한

	용	<p>구성의 변경이 가능함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 구축된 시스템의 원활한 운영을 위하여 본원에서 제시한 장비 이외에 필요한 제품 및 사양 등을 추가 제안 가능 <p>○ 제안 시스템은 보안성, 신뢰성, 가용성, 호환성, 상호운용성, 확장성, 유지보수성이 확보되어야 하며 시스템 관리기능(예. 성능향상, 장애대책, 구성 등)이 우수해야 함</p> <p>○ 향후 사용자, 데이터의 증가에 대비하여 확장이 가능한 시스템으로 구축하여야 하며, 시스템 구성체계의 변경 없이 확장이 용이하도록 구성해야 함</p> <p>○ 모든 H/W, S/W는 제시된 사양에 맞는 최신 버전으로 제안하여야 하며 구축 기간 중 발생한 업그레이드 사항에 대해서는 한국뇌연구원의 확인을 거쳐 반영해야 함</p> <p>○ 웹 기반 파이썬과 Java 언어 간 호환 및 연동이 가능해야 함 (예, spring과 flask 간의 데이터 통신이 가능해야 함)</p> <p>○ 클라우드 환경의 웹기반 마이크로서비스를 위한 도커 환경 및 쿠버네티스 구축하고, 쿠버네티스의 여러 노드를 자동 클러스터되는 warpper 스크립트(shell, c/c++, java, python 등)를 제공해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 서비스 간 영향도를 파악하여 의존도가 적고 독립적인 서비스를 구성하여 전환함 - 핵심 서비스를 컨테이너 기반의 서비스로 전환하여 서버자원을 최적화 진행하도록 구성해야 함 - 컨테이너 기반 서비스를 업무별로 이중화 적용 - 서버리스(Serverless) 컴퓨팅을 활용하여 쿠버네티스 애플리케이션을 실행하도록 지원해야 함 - 쿠버네티스의 분산/병렬 클러스터를 구축할 수 있어야 하며, workspace 환경을 도커로 배포로 제공해야 함 - 쿠버네티스 커뮤니티의 기존 플러그인과 도구를 모두 사용 가능해야 함 (최신버전 유지 방법 제안 가능) <p>○ 가상화 컨테이너(도커) 환경의 쿠버네티스에서 스토리지는 ceph를 통하여 pod들 간의 데이터 공유가 가능해야 되며, block storage, object storage, file 등 기반 데이터를 사용할 수</p>
--	---	---

		<p>있어야 하며, 수명 주기 설정 및 관리 방안을 제시하고 데이터 저장 및 이동 시 모두 암호화를 지원해야 함</p> <p>○ 또한, 분산/병렬처리를 위해 컨테이너 기반 가상화 환경에서 하둡이 구축되어야 함</p> <p>○ 본 시스템의 Tools(S/W) 처리 시, 마이크로서비스 기반 비동기 방식으로 처리가 되어야 함</p> <p>○ 제안되는 모든 H/W 및 S/W는 제조사가 인증한 정품으로 공급해야 하며, 정품인증 관련 증빙자료를 제공해야 함</p> <p>○ 제안되는 모든 H/W에는 기본적인 운영 및 보안을 위한 OS, 백신을 탑재하여 제공해야 함</p> <p>○ 운영체제, DBMS 등 중요 시스템 소프트웨어에 대한 라이선스 수량은 해당 시스템이 정상적으로 운영될 수 있는 적법한 규격으로 제안해야 함</p> <p>○ DBMS 및 DB는 무료 라이선스인 MariaDB를 권장하며 이외에 오픈소스는 무료 라이선스를 사용하여야 함.</p> <p>○ 시스템 장비 및 소프트웨어 구성 시 소프트웨어 통합 개발 환경(IDE) 구성을 지원해야 함</p> <p>○ 시스템 개발 완료 시, 모든 소스는 오픈되어야 하며 무료 라이선스로 배포해야 함</p>
--	--	---

요구사항 분류		가상화 시스템 자원 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-002
요구사항 명칭		도커 기반 가상화 서버 도입
요구사항 세부내용	정의	도입 대상 도커 기반 가상화 물리 서버 성능 요구사항
	세부내용	<p>○ (도커) 가상화 서버는 다수의 사용자가 시스템 접속 및 분석 tool 사용에 불편함이 없도록 도커 기반 S/W 또는 tools 배포(SaaS)가 가능하도록 컨테이너 환경이 도입되어야 함</p> <p>○ 가상서버(VM) 또는 인스턴스는 용도에 따라 범용, 메모리 최적화, 컴퓨팅 최적화, 스토리지 최적화, 그래픽 최적화 및 GPU 최적화의 다양한 타입을 구비하고 필요에 따라 선택</p>

가능해야 함

- 가상서버를 예약 자원(Reserved Instance)형태로 구매할 수 있어야 하며, 필요시 On-demand 형태로도 구매할 수 있는 선택사항을 제공해야 함
- 운영 중인 보안 장비를 클라우드 환경에서 운영될 수 있는 제품으로 제안 해야 함
- 일정 기간에 집중되는 부하에 대응하여 부하 분산이 가능해야 함
- 서버 최소사양

구분	CPU	RAM	DISK	개수
WEB	16	32	500GB	1식
WAS	16	64	1TB	1식
DB	8	16	2TB	1식
NIC(1G UTP)	-	-	-	1식

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-003
요구사항 명칭		클라우드잇 지원 쿠버네티스 연동 체계
요구사항 세부내용	정의	클라우드잇 시스템 지원을 통한 쿠버네티스 연동과 가상화 기능지원 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 클라우드 시스템의 VM 및 디스크 등 자원을 활용한 쿠버네티스 구축과 연동 체계를 갖추어야 함 ○ VM 자원들을 활용한 포털 시스템에서 사용자 별 자원 가용 모니터링 및 관리가 되어야 함

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-004
요구사항 명칭		컨테이너 기반 모니터링 체계
요구사항	정의	도입 대상 도커 기반 가상화 물리 서버 성능 요구사항

세부내용	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 도커 시스템 활용 및 자원 가용 관련 모니터링 체계를 갖추어져야 함 ○ 사용자 별 가용된 자원에 대해 허용치를 설정하고 설정된 만큼 가용되어야 함
------	------------------	---

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-005
요구사항 명칭		분산저장 ceph
요구사항 세부내용	정의	가상화 도커 및 쿠버네티스의 스토리지 공간 할당, 가용 및 관리에 대한 요구사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 쿠버네티스의 가상 스토리지(ceph)를 자원 할당 지정과 연동되어야 함 ○ 쿠버네티스 내의 pod에서 지정된 ceph 공간할당과 pod 간의 ceph를 공유할 수 있어야 함

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-006
요구사항 명칭		분산저장 hadoop
요구사항 세부내용	정의	하둡 기반의 다양한 분석 애플리케이션을 활용하기 위한 Hadoop ecosystem에 대한 요구사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 하둡 클러스터 기반의 HDFS 아키텍처 구성 모델 제안 ○ 분석 어플리케이션이 최적화 실행 가능한 HDFS 운영환경 구축 ○ HDFS기반 파일 읽기/쓰기 작업에 대한 공통 모듈 제안(예:mapreduce 등) ○ 네임노드 백업 / 데이터 노드 밸런싱 등 최적화 지원

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-007
요구사항 명칭		갤럭시 연동 ftp 서버 구동
요구사항 세부내용	정의	갤럭시 오픈소스 및 ftp서버와의 연동과 통합 로그인 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 갤럭시 오픈소스를 활용한 포털 시스템과의 연동 및 사용자 계정과 로그인이 통합되어야 함 ○ 갤럭시 서버에 파일전송이 이루어져야 하며, 갤럭시 도커 컨테이너에 업로드 된 파일을 활용되어야 함

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		ECR-008
요구사항 명칭		DBMS 및 WAS, WEB 연동 체계
요구사항 세부내용	정의	갤럭시
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 권한이 없는 사용자로부터 DB를 보호하고, 응용 프로그램 간 서비스 및 관리를 위한 연결과 DBMS 구현이 가능하여야 함 ○ DB 관리 및 백업 기능이 용이하도록 웹 화면 관리 기능을 제공하여야 함 ○ DBMS 무료 라이선스로 구축 및 버전 업그레이드로 실행 계획 변경에 따른 SQL 등 제공 ○ DBMS 이관 관련하여 다양한 DBMS(오픈소스, 국산)으로 전환 가능하고 용이하게 이루어져야 함 ○ WAS, WEB 이중화, 웹 서버 성능 튜닝이 되어야 함 <p>[WEB]</p> <ul style="list-style-type: none"> - SSL, HTTPS, X.509 등 표준 보안 인터페이스 제공 - WAS에 대한 동적 부하 분산 지원 - 웹 기반 관리 콘솔 지원 - JSP/Servlet 지원 <p>[WAS]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Java 7, 8 등 최신 버전 지원

		<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 프리젠테이션 로직 지원(Servlet, JSP, EJB, XML 등) - 분산 방식의 세션 클러스터링 지원 - Dynamic 클러스터링 지원 - 부하 조절 및 장애 Fail over 기능 - Thread수 임계치 초과시 email 통보 및 엔진 자동 Restart - DB Connection 누수 자동 복구 기능 제공 - Web 및 Command Line 기반의 관리자 툴 제공
--	--	--

3. 기능 요구사항

1) 데이터 연계 및 활용체계 고도화

요구사항 분류		기능 요구사항 - 데이터 연계 및 활용체계 고도화
요구사항고유번호		SFR-101
요구사항 명칭		물리 서버 도입 데이터 이관 방안 수립
요구사항 세부내용	정의	물리 서버 도입에 따른 데이터 이관 방안 제시 및 수행
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 신규 서버 내에 기존 데이터를 이관하는 계획을 수립해야 함 ○ 안정성이 고려된 데이터 이관 방안을 제시하고 수행해야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 데이터 연계 및 활용체계 고도화
요구사항고유번호		SFR-102
요구사항 명칭		엑셀, csv 등 정형/비정형화 RAW 데이터 입력
요구사항 세부내용	정의	데이터 연계 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터 연계 모델의 고도화 방안을 제시해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 연계데이터 검색 및 활용 편의성을 고려한 시스템 환경 설계 ○ 가치창출이 가능한 모델을 설계해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 기반의 생태계 조성 및 모델 수립 ○ 웹사이트 고도화 방안을 제시해야 함

		<ul style="list-style-type: none"> - 디자인 및 UI/UX 고도화 방안 - 연계데이터 대시보드 및 분석 결과 고도화 - 연계 및 시스템 관리기능 고도화 <p>○ 정형/비정형화 raw 데이터를 입력할 수 있어야 하며, 입력된 raw 데이터는 포털에 결과 조회, 검색, 다운로드 등 기능을 갖추어져야 함</p>
--	--	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 데이터 연계 및 활용체계 고도화
요구사항고유번호		SFR-103
요구사항 명칭		하둡 기반 정제 데이터 입력 체계
요구사항 세부내용	정의	하둡 기반 데이터 입력 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ 정제 데이터는 분석 가능한 형태의 데이터로 여러 경로에서 수집된 데이터가 형식이 다르기 때문에 분석 단계에 사용할 도구에 맞는 형태로 변환이 필요함.</p> <p>○ 데이터를 변환할 때 오류 데이터, 불필요한 데이터 제거, 압축을 통한 데이터 사이즈 감소 방법 구현</p> <p>○ 데이터 유효성 검증, 저장장치 효율성 제고를 위한 압축방법제시 .</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 데이터 연계 및 활용체계 고도화
요구사항고유번호		SFR-104
요구사항 명칭		분산 저장 백업 체계 구축
요구사항 세부내용	정의	분산 저장 백업 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ 쿠버네티스 기반 Ceph를 활용한 분산 저장, 백업 모델</p> <p>○ Rook을 통해 Ceph 가상스토리지를 구성하고 공유 파일 시스템을 적용</p> <p>○ Block Stroage: 단일 POD에 storage 제공</p> <p>○ Object Storage: 애플리케이션이 쿠버네티스 클러스터 내부</p>

		또는 외부에서 액세스 할 수 있는 IO 체계구축 ○ Shared Stroage: 여러 POD에서 공유할 수있는 파일 시스템기반 스토리지
--	--	---

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		SFR-105
요구사항 명칭		데이터 연계 모델 고도화 방안 수립
요구사항 세부내용	정의	데이터의 연계 구축을 위한 요구사항 수집
	세 부 내 용	○ 담당자 인터뷰 등을 통해 활용에 대한 다방면의 의견수렴 및 요구사항을 수집해야 함 ○ RAW 데이터 기반 DB 연계 구조와 데이터 및 포맷을 파악해야 함 - 매크로->메조->마이크로/나노 단위의 데이터 연계 ○ 수집 데이터에 대한 이슈를 분석해야 함 - 기술적용 가능성 검토 및 한국뇌연구원 담당자와 협의

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		SFR-106
요구사항 명칭		데이터 구조 파악 및 요구사항 수집
요구사항 세부내용	정의	데이터의 구조 및 분석을 위한 요구사항 수집
	세 부 내 용	○ RAW 데이터 구조와 데이터 및 포맷을 파악해야 함 ○ 뇌 관련 추가 데이터 확장에 따른 추가된 데이터 구조를 파악해야 함 ○ 조사된 데이터의 구조/종류/형태/품질을 분석해야 함 - 데이터 유형별 현황 파악 ○ 수집 데이터에 대한 이슈를 분석해야 함 - 기술적용 가능성 검토 및 한국뇌연구원 담당자와 협의

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		SFR-107

요구사항 명칭		연계 산출물 데이터 정제 및 맵핑
요구사항 세부내용	정의	연계 산출물 정제 및 데이터셋 설계
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연계 대상 테이블의 데이터 쉽게 액세스가 되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 간의 조인 및 통계치 분석 - sql 쿼리 및 API 제공 ○ 연계 대상 간 맵핑 프로세스를 수립해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 테이블 간 연계 주요 키 분석 및 정의 ○ 데이터 정제 관리체계를 수립해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 정제 규칙 정의 - 정형화 및 비정형화된 데이터를 수립 및 DB 테이블로 처리 ○ 데이터 구조를 표준화해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 확보한 데이터 간의 연계 분석을 위한 데이터 표준화 설계

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		SFR-108
요구사항 명칭		멀티 모달 데이터 연계 체계
요구사항 세부내용	정의	오믹스, 이미징, 커넥톰 등 다양한 레벨의 데이터를 통합 체계
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오믹스, 이미징, 커넥톰 등 다양한 레벨의 데이터를 통합 가능하게 설명할 네트워크 모델 제시 ○ R, Python기반의 클러스터링, 모델링, 네트워크 등의 프로그램을 활용하여 표현 가능한 DB형태 자료 제공 ○ 위에 얻은 DB형태를 웹으로 프리젠테이션 가능하게 구현

요구사항 분류		시스템 구성 요구사항
요구사항고유번호		SFR-109
요구사항 명칭		데이터 연계 고도화 진행
요구사항 세부내용	정의	구조, 기능, 다레벨 구조/기능 복합 지원 고도화
	세부	○ 구조, 기능, 다레벨 구조/기능 복합 지원을 위한 모델 제시 및 구현

	내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ R, Python 기반의 클러스터링, 모델링, 네트워크 등의 프로그램을 활용하여 표현 가능한 DB형태 자료 제공 ○ 위에 얻은 DB형태를 웹으로 프리젠테이션 가능하게 구현
--	--------	--

2) 연계DB 분석환경 고도화

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-201
요구사항 명칭		데이터 분석환경 고도화
요구사항 세부내용	정의	데이터 분석환경 고도화를 위한 기능 개발
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 오픈소스 기반의 데이터 처리 및 최적화된 분석환경을 구축해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 한국뇌연구원에서 제안한 웹 기반 분석 파이프라인 및 DB explorer 솔루션 구축을 위해 권장한 벤차마킹 사이트를 참조해야 함 - 오픈소스 기반 최신 분석환경 구축(예. C/C++, Python, R, Java 등) - 데이터 분석 결과 구현 속도 향상(예. C/C++, Java, Python, R server 도입 등) ○ 데이터 분석 결과에 대한 시각화 차트의 출력에 적합한 기술을 적용해야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-202
요구사항 명칭		프로젝트 메뉴
요구사항 세부내용	정의	데이터 분석환경 고도화를 위한 기능 개발
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포털의 메뉴는 다음과 같이 설계 및 구축 되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 포털: About us: (포털소개, 공지사항, FAQ, Contact)

	용	<p>Projects: (Experimental strategy, Program)</p> <p>-> 각 실험전략 프로젝트에 따른 App등록을 통한 파이프라인 형성 및 결과 테이블 조회, 그래프 등 가시화 (스토리보드 참조)</p> <p>-> 각 프로그램 별로 등록, 사용, 결과 조회 및 가시화 (스토리보드 참조)</p> <p>KBrain-map App: 개발된 app 탑재 및 UI/UX 기능 구현</p> <p>Workspace: Notebook 인터랙티브 개발 환경 및 데이터셋 입력/출력, discussion 환경 및 기능을 구현되어야 함</p> <p>Communities: Macro-Meso-Micro/Nano 단위의 raw 데이터 및 테이블 관련하여 커뮤니티 환경을 제공하여야 함</p> <p>Repository: 각 Macro, Meso, Micro/Nano 단위의 데이터를 DB 테이블, 조회, 다운로드, 가시화 등 구축</p> <p>DB query/API : 결과 데이터를 DB query 및 API를 통한 제어 및 관리</p> <p>회원정보 : 회원 관련 제어 및 관리</p> <p>Galaxy Docker container: 갤럭시 오픈소스 기반 분석파이프라인 솔루션과 포털을 연동 및 계정을 통합해야 함</p> <p>- 관리자(백오피스) 포털:</p> <p>Projects: Projects 관리, 통계</p> <p>Repository: 데이터 타입 및 통계 관리</p> <p>포털 관리 : 메뉴 관리, 메뉴 추가, 포털 인덱스, 메인 이미지, 공지사항 등 전반적인 포털 제어 및 관리</p> <p>회원관리: 회원 정보, 비밀번호 수정, 데이터 사용내역, ID/PW 찾기, 권한 설정 등 전반적인 제어 및 관리</p> <p>API 관리 : DB query 및 API 관련 전반적인 제어 및 관리</p> <p>게시판, 로그, 장비, communities, 도커, 물리/논리(가상화) 장비 리소스 관리 등 포함</p> <p>KBrain-map App: 개발된 app 탑재 및 UI/UX 기능 제어 및 관리</p> <p>Workspace: 생성된 workspace 전반적인 제어 및 관리</p> <p>Galaxy Docker container: 갤럭시 오픈소스 기반</p>
--	---	---

		분석파이프라인 솔루션 관련 대시보드 세부 내용 및 계정 관리
--	--	-----------------------------------

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-203
요구사항 명칭		KBrain-map app
요구사항 세부내용	정의	KBrain-map 분석 App 인터페이스 모델과 제어 및 관리를 위한 방안 제시 및 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발된 KNeuroViz(전처리 파이프라인, 후처리 3D뷰어 시스템), Analysis(바이오 분석 파이프라인), NeuronBrowser(3D mesh 뉴런 뷰어) 등 Tool들을 탑재 및 제어/관리 할 수 있는 인터페이스 기능이 구축되어야 함 - 예) 해당 tool을 통해 분석 결과를 웹 브라우저에 UI/UX를 구축해야 함 (데이터 입력, 출력, 가시화 등) 단, 3D 뷰어시스템 같은 경우 웹 브라우저에 임베딩해야 됨 - 사용자 UI/UX 측면을 고려한 3D 뷰어 버튼 클릭 ○ 분석 결과 데이터는 projects의 DB 테이블에 저장 및 조회, 다운로드, 결과 가시화, 검색 등 연동과 관리 되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-204
요구사항 명칭		Workspace
요구사항 세부내용	정의	Jupyter Notebook 기반 데이터셋 분석을 위해 사용자 UI/UX 환경을 제공하고 및 제어/관리를 위한 방안 제시 및 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ Jupyter Notebook 기반 데이터셋 분석할 수 있는 UI/UX 환경을 구현하고 사용자 인터랙티브 개발 환경 및 분석에 용이한 제어 및 관리가 되어야 함 ○ 분석 결과에 대한 discussion 환경을 제공해야 됨

		<ul style="list-style-type: none"> - 예) 게시글 및 댓글과 같은 논의할 수 있는 환경 <p>○ 분석 결과 데이터는 projects의 DB 테이블에 저장 및 조회, 다운로드, 결과 가시화, 검색 등 연동과 관리 되어야 함</p>
--	--	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-205
요구사항 명칭		Communities
요구사항 세부내용	정의	Macro-Meso-Micro/Nano 단위의 raw 데이터 관련 커뮤니티 기능 설계 방안 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ Macro-Meso-Micro/Nano 단위의 raw 데이터 및 테이블 관련하여 커뮤니티 환경을 구축 및 제공하여야 함</p> <p>- 일반적인 포럼 형태의 기본 기능들은 반드시 제공되어야하며, 데이터 형태에 맞는 논의 환경 및 기능 구현(분석 파이프라인 예제 소개 등)</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-206
요구사항 명칭		Repository
요구사항 세부내용	정의	Macro-Meso-Micro/Nano 단위의 raw 데이터에 대한 DB 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ Macro-Meso-Micro/Nano 단위의 raw 데이터 관련하여 DBMS, DB sql, CRUD 기능 구현과 사용자 UI/UX 모델을 제시하고 구축되어야 함</p> <p>- Macro (MRI 데이터), Meso (유전체, 전사체, 단백체 데이터), Micro/Nano (EM 데이터) 해당 비/정형화된 데이터 구조 및 포맷을 분석하고 DB에 저장 및 추출, 다운로드 등 전반적인 관리</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-207

요구사항 명칭		DB 쿼리/API
요구사항 세부내용	정의	DB쿼리 및 API를 통해 DB에 저장된 데이터를 제어 및 관리 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ DB쿼리 및 API를 통해 DB에 저장된 데이터를 제어 및 관리 모델을 설계 및 구축되어야 함 - DB쿼리 및 API는 Restful model 기반으로 구현 - Sql 쿼리 및 API를 통해 DB에 접근 및 다운로드가 가능하여야 함 - 특정 키워드 및 데이터 ID값 기준, 전체선택, 해제 등 일반적인 검색 기능을 갖추고 검색이 가능하여야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-208
요구사항 명칭		마이페이지
요구사항 세부내용	정의	회원 정보 및 활동 내역 관련 요구사항 수립 및 기능 제시 및 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 회원 계정의 전반적인 정보를 수정되어야 함 ○ 회원의 활동 내역은 다음과 같은 기능을 갖추어져야 함 <ul style="list-style-type: none"> - App 활용 - Workspace 활동 내역 - Communities 활동 내역 - Repository 활동 내역 - docker 사용 내역 - 이외에 추가적으로 필요한 정보 및 모델 제시가 가능하며 수립할 수 있음

요구사항 분류	기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호	SFR-209

요구사항 명칭		분석 프로그램
요구사항 세부내용	정의	분석 프로그램 장착 및 제어 관리할 수 있는 인터페이스 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발된 프로그램을 시스템에 장착할 수 있는 인터페이스 기능이 구현되어야 함 ○ 장착된 프로그램은 사용자 UI를 통해 제어 및 관리하고 분석 결과를 웹 브라우저에 가시화 및 다운로드 등 제어 할 수 있는 기능을 갖추어져야 함 ○ 분석 결과 데이터는 projects의 DB 테이블에 저장 및 조회, 다운로드, 결과 가시화, 검색 등 연동과 관리 되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-210
요구사항 명칭		갤럭시 도커 컨테이너 구축 및 포털과 연동
요구사항 세부내용	정의	갤럭시(오픈소스) 도커 컨테이너를 구축 및 포털과 갤럭시 도커 컨테이너 연동 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국뇌연구원 전용의 갤럭시(오픈소스) 도커 컨테이너 구축 ○ 포털과 갤럭시(오픈소스) 도커 컨테이너 연동 및 포털 사용자 계정과 통합되어야 함 ○ 갤럭시 도커 컨테이너를 이용하는 자원은 사용자 계정에서 자원 제한 설정과 용량 상태를 모니터링 및 내역 조회가 되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-211
요구사항 명칭		갤럭시 도커 컨테이너 결과 입/출력 연동
요구사항 세부내용	정의	포털의 저장소와 갤럭시 도커 컨테이너 간 입/출력 연동 모델 고도화 방안 제시 및 수행
	세부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포털 스토리지에 등록(업로드)된 데이터는 갤럭시 도커 컨테이너와의 데이터 연계가 되어야 함

	내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 갤러리 도커 컨테이너에서 분석 결과는 포털 저장소에 저장되어야 함 ○ 갤러리 도커 컨테이너에 의해 포털 저장소에 저장된 데이터는 DB 조회 및 다운로드 등 DB 기능을 갖추어져야 함
--	--------	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-212
요구사항 명칭		통합 로그인
요구사항 세부내용	정의	포털과 갤러리 도커 컨테이너 간 사용자 계정 통합
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포털과 갤러리(오픈소스) 도커 컨테이너 연동 및 포털 사용자 계정과 통합되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-213
요구사항 명칭		Workspace - discussion 페이지
요구사항 세부내용	정의	discussion 페이지 구성과 방안 제시 및 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ Workspace로부터 분석된 결과에 대해 discussion이 이루어질 수 있도록 페이지 구성 및 구현이 되어야 함 ○ 페이지 구성 시, 사용자 논의 관련에 관한 관점에서 아이디어를 제시할 수 있으며, 필요에 따라 페이지 구성 요구사항이 반영될 수 있음

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-214
요구사항 명칭		Workspace - Dataset 연동
요구사항 세부내용	정의	Dataset 입/출력과 연동 제시 및 수행
	세 부	<ul style="list-style-type: none"> ○ Workspace의 note book 인터랙티브 개발환경을 탑재해야 하며, 사용자로부터 Dataset을 입력 및 연동 되어야 함

	내용	○ Dataset 입력은 사용자 UI/UX를 고려한 페이지가 구성되어야 함
--	----	---

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 분석환경 고도화
요구사항고유번호		SFR-215
요구사항 명칭		포털 메인페이지 / 서브페이지
요구사항 세부내용	정의	포털 메인/서브 페이지 클릭 시, 해당 카테고리 페이지 이동
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자가 해당 포털 메인/서브 페이지 클릭 시, 해당 카테고리에 이동되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 서브 페이지의 layer는 Projects, KBrain-mapp, Workspace, Communities, repository 카테고리 순서 또는 적절하게 배치해야 하며, 디자인 및 설계에 따라서 아이디어를 제시할 수 있음 ○ 사용자 포털 메인/서브페이지 시안 3종 이상 제안 ○ 사용자 포털 메인/서브 페이지에 사용되는 각종 이미지,폰트 등은 반드시 라이선스에 문제가 없어야함.

3) 연계DB 아키텍처 고도화

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 아키텍처 고도화
요구사항고유번호		SFR-301
요구사항 명칭		데이터 시각화 기능 고도화 및 차트 추가
요구사항 세부내용	정의	시각화 기능에 대한 방향성 및 고도화 방안 제시 및 구현
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 담당자의 요구사항을 수집 및 분석해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 기존 기능 고도화 및 추가 시각화 차트의 방향을 올바르게 이해하고 수행하기 위해 담당자의 요구사항을 면밀히 분석 - 시각화 차트의 활용 목적 분석을 통해 획득하고자 하는 정보 명확화 ○ 시각화 시스템 고도화에 필요한 항목을 정의하고 방안을

		<p>제시해야 함</p> <p>○ 기 개발된 시스템 내 페이지 및 시각화 차트 기능을 고도화해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 요약, 시각화 차트의 입력 데이터(예. 뇌 질환, 유전체 ID, Fusion gene 등) 및 분석 단위(예. Gene set 등) 확장 등 - 기 개발된 시각화 차트의 분석 옵션 및 시각화내용 추가 <p>○ 추가 시각화 방안을 제시 및 구현해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다중오믹스-임상정보 기반의 추가 시각화 방안 제시(예. 멀티오믹스 또는 cell/유전체 타입 간 그룹 비교 등) 및 구현
--	--	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 아키텍처 고도화
요구사항고유번호		SFR-302
요구사항 명칭		사용자 데이터 시각화 기능 고도화
요구사항 세부내용	정의	사용자 데이터 활용 시각화 기능 고도화 방안 제시 및 구현
	세부내용	<p>○ 사용자가 보유한 데이터를 연계하여 시각화하는 기능의 고도화 방안을 제시하고 수행하여야 함</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 아키텍처 고도화
요구사항고유번호		SFR-303
요구사항 명칭		연계데이터 필터링 기능 고도화
요구사항 세부내용	정의	데이터 시각화에 연계되는 임상 및 오믹스 데이터 Query 기능 고도화 방안 제시 및 구현
	세부내용	<p>○ 특정 임상 및 오믹스 데이터 Query 기능을 고도화해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 검색 데이터 분류체계 수립 - 사용자 검색 조건에 적합한 데이터 연관분석 결과와 시각화 차트 연동 및 구현 - 오믹스 데이터 Query 기능 내 뇌 질환별 candidate gene list

		<p>추가 및 유전자 검색 기준 확장(예. mRNA ID, Protein ID 등)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 분석된 결과 데이터 다운로드 및 공유 관리가 가능한 기능 구현
--	--	---

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 아키텍처 고도화
요구사항고유번호		SFR-304
요구사항 명칭		API 확장 및 활용 신청 기능 개발
요구사항 세부내용	정의	API 제공 서비스 종류 확장 및 활용 신청 기능 개발
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ API 제공 서비스를 확장해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 멀티 오믹스 API의 서비스 종류 확장 - 멀티 오믹스 정보에 대한 API 개발 - 임상 및 멀티 오믹스 정보가 융합된 API 개발 ○ API 활용 신청 기능을 개발해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 사용자별 API 활용 신청 기능 개발 - 관리자를 통한 활용 신청 승인 및 관리기능 개발 - API 트래픽 제어 기능 개발

요구사항 분류		기능 요구사항 - 연계DB 아키텍처 고도화
요구사항고유번호		SFR-305
요구사항 명칭		공개 데이터 및 오픈소스 활용 기능 개발
요구사항 세부내용	정의	공개 데이터의 활용 및 시각화 기능 개발
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공개 데이터(예. TCGA 등)의 임상 및 오믹스 데이터를 활용하여 시각화할 수 있는 기능을 개발해야 함 ○ 공개 데이터 및 Database explorer (예. GDC portal 등)의 임상 및 오믹스 데이터를 계층적 구조에 따른 필터링 옵션을 적용한 데이터 조회 및 데이터 정보 summary 페이지, 다운로드 등 기능이 갖추어져야 함 (스토리보드 참조) ○ 공개 데이터 활용을 고려하여 표준 코드체계를 적용해야 함 ○ 공개된(public)라이선스 기반의 오픈소스를 활용하여 설계된

		매크로-메조-마이크로/나노 테이블 DB 구축 및 summary 페이지의 2D/3D 이미지 가시화 기능을 개발해야 함 (스토리보드 참조)
--	--	---

4) 관리자 환경 고도화

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-401
요구사항 명칭		포털 관리
요구사항 세부내용	정의	포털 메인/서브 페이지 입력, 수정, 삭제 등 제어 및 메뉴 관리
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 포털 메인/서브 페이지는 관리자가 입력, 수정, 삭제 등 제어 및 관리할 수 있도록 구현되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 서브 페이지의 layer 배치 수정 - 포털 인덱스: 메인/서브 페이지 입력, 수정, 삭제 등 관리자가 제어하고 사용자 페이지에 가시화가 되어야 함 - 메인/서브 페이지 텍스트, 이미지 입력, 수정 재배포칠 수 있도록 구현되어야 함 ○ 포털 메뉴는 관리자가 메뉴 추가, 수정, 삭제 등 제어 및 관리할 수 있도록 구현되어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 메뉴 CRUD 제어 및 관리 - 포털 공지사항

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-402
요구사항 명칭		Projects 관리
요구사항 세부내용	정의	Projects 페이지의 제어 및 관리
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ Projects 페이지의 Experimental strategy의 projects 관리 <ul style="list-style-type: none"> - (projects명칭)xxx-seq 파이프라인 projects에 따른 페이지 추가, 수정, 삭제 등 확장할 수 있도록 관리가 되어야 함 - 분석 결과(data summary)를 조회하는 table 스키마, 이미지

		<p>가시화, 그래프, 필터 패널옵션 등 제어 및 관리가 되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - projects 생성에 따른 통계 수치화 <p>○ Program 등록, 수정, 삭제 등 제어 및 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> - 개발된 program을 등록 및 아규먼트 옵션 설정 - 분석된 결과 저장소 설정 및 지정할 수 있도록 제어 및 관리 - program 통계 및 등록된 수량, 내역 등 확인이 되어야 함
--	--	---

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-403
요구사항 명칭		대시보드 관리 / 세부
요구사항 세부내용	정의	포털의 각 카테고리 및 갤러리 도커 컨테이너의 상황 모니터링과 사용자에 따른 내역 조회 관리 모델 방안 제시 및 수행
	세 부 내 용	<p>○ 관리자 대시보드는 포털의 각 카테고리에 대해 상태를 체크할 수 있는 모니터링이 되어야 함(개발시 발주사와 협의 필요)</p> <p>○ 포털 전체 카테고리가 포함되어야 하며, 각 카테고리의 진입점 메인이 되어야 함</p> <p>○ 사용자 별 갤러리 도커 컨테이너 자원 사용량 체크 및 daily 런타임 도커 라이프사이클 내역 기록과 모니터링이 되어야 함</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-404
요구사항 명칭		통합 로그인 체계
요구사항 세부내용	정의	포털과 갤러리 도커 컨테이너 간 통합 계정 모델 방안 제시 및 수행
	세 부 내 용	<p>○ 포털에서 가입한 사용자 계정은 갤러리 도커 컨테이너와 연동 및 통합 되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 권한 설정에 따른 사용자 별 도커 사용 승인 설정 기능 구현 - 사용자 별로 권한 설정 기능 구현 <p>예) 각 카테고리 별 승인에 따라 이용할 수 있는 설정, 도커 이용자 설정 및 승인 등 관리자에 의해 승인이 되어야 함</p>

		○ 관리자는 사용자의 도커 컨테이너 자원 사용량을 제한 및 설정할 수 있어야 하며, 사용자는 도커 컨테이너 자원을 설정된 자원만큼 가용되어야 함
--	--	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-405
요구사항 명칭		도커 컨테이너 연동
요구사항 세부내용	정의	도커 컨테이너 기반 분석 App 배포
	세부내용	<p>○ 포털에서 도커 컨테이너 기반 분석 app을 장착 및 마이크로서비스 모델로 배포가 가능하여야 함</p> <p>- 예) 포털의 Projects, Workspace 등 장착된 app을 도커 컨테이너 기반의 마이크로서비스 모델로 SaaS 배포가 되어야 함</p> <p>○ 도커 컨테이너 기반 SaaS 배포를 위한 wrapper로 제공하여야 함</p> <p>- 예) KNeuroViz의 전 처리 파이프라인 app을 도커 컨테이너로 실행하기 위한 작성된 도커 컨테이너 실행 및 호출가능 한 스크립트로 구성 및 제공되어야 함</p> <p>- 도커 컨테이너 기반 SaaS 배포는 한국뇌연구원의 담당자와 상의할 수 있음</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-406
요구사항 명칭		KBrain-map App 관리
요구사항 세부내용	정의	KBrain-map App 등록, 수정, 삭제와 저장소 path 설정 등 페이지 구성 모델 방안 제시 및 수행
	세부	<p>○ 관리자 포털에서 구축된 app을 등록, 수정, 삭제와 저장소 path 설정 등 페이지 메뉴 제어 및 관리가 되어야 함</p> <p>- Analysis pipeline는 A->B->C ...등 분석 파이프라인 연결과</p>

	내용	<p>설정된 옵션(아규먼트)를 통해 I/O처리가 되도록 제어 및 관리가 되어야 함</p> <p>- Visualization app 같은 경우, 3D 뷰어 창을 웹 브라우저에 탑재되어야 하며, 제어 및 관리가 되어야 함</p> <p>○ 분석 결과 데이터는 projects의 DB 테이블에 저장 및 조회, 다운로드, 결과 가시화, 검색 등 연동과 관리 되어야 함</p>
--	----	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-407
요구사항 명칭		Workspace
요구사항 세부내용	정의	Workspace 관리 페이지 구성 모델 방안 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ 사용자에게 실시간 분석 환경을 제공하기 위한 웹기반의 워크스페이스 운영, 분석 환경 관리의 효율성 요구됨.</p> <p>○ 주피터 노트북을 활용한 사용자 저장공간, 파이썬, R 등의 라이브러리 지원(설치모드) 등 사용자가 워크스페이스를 통한 분석 작업에 최적화된 기능 제공</p> <p>○ 도커 기반의 주피터 노트북 인스턴트 활성화 및 Ceph, HDFS등의 파일 시스템과 호환이 가능해야함.</p> <p>○ 사용자 권한 설정과 연동된 관리 기능 제공해야함.</p> <p>○ ipynb 분석 스크립트는 import/export 기능제공</p> <p>○ ipynb 스크립트의 경우 공유 가능해야함.</p> <p>○ 주피터 노트북 실행시 입력파일을 받을 수 있는 개인 저장공간이 제공되어야함.</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-408
요구사항 명칭		Repository
요구사항 세부내용	정의	Repository 관리 페이지 구성 모델 방안 제시 및 수행
	세부	○ 관리자는 Repository의 Macro - Meso - Micro/Nano 단위 이외에 다른 type 단위를 생성, 수정, 삭제할 수 있는 기능이

	내용	<p>갖추어져야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - DB 테이블 및 sql 쿼리 문 확장가능한 모델로 설계 및 구축되어야 함 <p>○ 데이터 이관에 용이할 수 있는 기능이 갖추어져야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 예) DB 덤프 및 db 확장자 export 기능 등 이외에 효율적인 방안을 제시하여야 함 <p>○ 각 type 단위에 따른 데이터 통계를 위한 그래프, 차트, 수치 등 가시화가 되어야 함</p>
--	----	---

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-409
요구사항 명칭		회원 관리 기능
요구사항 세부내용	정의	회원 관리 기능 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ 회원의 모든 정보와 비밀번호는 수정할 수 있어야 함</p> <p>○ 포털의 Projects, KBrain-map App, workspace, Repository 등 카테고리 별 사용 내역을 조회할 수 있는 사용 내역 기능이 구현되어야 함</p> <p>○ 사용자 그룹 별 레벨 권한을 제어 및 관리가 되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 사용자 및 그룹 별 권한을 설정할 수 있는 기능 구현되어야 함 - 사용자 스토리지 공간 할당량 설정 기능이 구현되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-410
요구사항 명칭		DB query 및 API 관리 기능
요구사항 세부내용	정의	포털 저장소에 저장된 데이터를 액세스 및 코드로 접근 가능한 RESTful API 모델로 제시 및 수행
	세부내용	<p>○ 포털의 각 Projects, KBrain-map, Workspace, Repository 등 저장소에 저장된 데이터를 접근 및 다운로드가 가능한 DB query 및 API 코드 설정 및 관리가 되어야 함</p>

	용	○ DB query 및 API 코드를 쉽고 용이한 설정 및 관리를 위한 UI/UX를 고려한 관리 체계 방안을 제시 및 구현이 되어야 함
--	---	---

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-411
요구사항 명칭		커뮤니티 관리 기능
요구사항 세부내용	정의	사용자 커뮤니티 기능과 전반적인 정보 및 활동 내역 관련 제어 및 관리할 수 있는 모델 제시 및 수행
	세부내용	○ 커뮤니티 게시물 및 댓글 관련하여 전반적인 정보를 제어 및 관리할 수 있어야 함 - 사용자 별 게시물 등록 개수 및 댓글 카운팅 - 커뮤니티 활동 내역 관련 통계

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-412
요구사항 명칭		게시판 관리 기능
요구사항 세부내용	정의	게시판 기능 지원 요구사항
	세부내용	○ 게시판 CRUD 관련 기능이 지원되어야 함 - 목록조회, 조회, 글쓰기, 수정하기, 삭제하기, 검색하기 ○ 파일 다운로드, 업로드 기능 및 관리할 수 있어야 함 ○ DB스키마 정의된 특정 키워드 관해 설정(지정) 및 관리할 수 있는 방안을 제시 및 구현이 되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-413
요구사항 명칭		리소스 관리
요구사항 세부내용	정의	포털 웹 사용에 따른 리소스 설정/지정/제한 지원 및 관리 기능 지원 요구사항
	세	○ 포털 분석 app/시스템 사용에 따른 업로드 데이터 가용 자원

	부 내 용	<p>할당 설정 및 제한할 수 있는 기능을 지원하고 제어 및 관리가 되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - KBrain-map app의 Analysis pipeline, Analysis tools 및 Visualization 시스템 업로드 데이터 자원 제한/설정 및 관리 - Workspace의 입력 Dataset 자원 설정/지정(옵션)의 제어 및 관리
--	-------------	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-414
요구사항 명칭		사용자그룹 / 레벨 관리
요구사항 세부내용	정의	포털에서 제공하는 전반적인 app 및 자원 이용을 위한 그룹과 레벨 관리 설정 기능 방안을 제시 및 수행
	세 부 내 용	<p>○ 사용자 별 분석 app 이용 제한에 그룹 별 및 레벨을 지정할 수 있어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 그룹 생성, 이동, 수정, 삭제 등 제어 및 관리 가능해야 함 - 사용자 레벨은 포털에서 제공하는 각 카테고리 별에 따른 이용 제한 및 설정할 수 있어야 함 - 포털에 최초 가입에서, 관리자에게 각 카테고리 별 이용을 위한 레벨(권한)을 요청할 수 있어야 함 <p>○ 모든 사용자의 데이터는 공개, 비공개, 특정 사용자에게 공개로 데이터 공유가 되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공개 데이터는 포털에서 default로 공유되어야 함 : 포털에 가입한 사람 기준 - 비공개 데이터는 공개되지 않아야 함 - 특정 사용자에게만 공개할 수 있도록 지정(설정) 기능이 있어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-415
요구사항 명칭		도커 기반 쿠버네티스 디스크 공간 할당 및 관리

요구사항 세부내용	정의	도커 환경의 쿠버네티스 pod에 디스크 할당 및 가용자원을 설정할 수 있는 모델 방안을 제시하고 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 쿠버네티스 pod의 pv, pvc를 이해하고 사용되는 도커 환경의 쿠버네티스 디스크를 할당 및 path를 지정하고 관리되어야 함 ○ pv/pvc의 생명주기를 가지고 임시 저장 및 영구 저장 설정이 가능해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 백업 및 이관에 용이한 기능을 제시

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-416
요구사항 명칭		Analysis Tools
요구사항 세부내용	정의	분석 파이프라인 모델을 이해하고 설정과 결과 저장 및 가시화하는 방안을 제시 및 수행
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analysis pipeline는 A->B->C ...등 분석 파이프라인 연결과 설정된 옵션(아규먼트)를 통해 I/O처리가 되도록 제어 및 관리가 되어야 함 ○ 백엔드 시스템에서 바이오 Tool 등록 및 Input/Output path 지정할 수 있어야 함 <ul style="list-style-type: none"> - tool에 데이터가 입력되어야 함 - 각 tool로부터 결과 값 스토리지에 저장 및 path 지정 제어 및 관리가 되어야 함 - 아규먼트 옵션 설정 값 제어 및 관리가 되어야 함

요구사항 분류		기능 요구사항 - 관리자
요구사항고유번호		SFR-417
요구사항 명칭		Visualization
요구사항 세부내용	정의	가시화 시스템의 모델을 이해하고 관리/설정과 결과 저장 및 포털과 연동하는 방안을 제시 및 수행
	세 부	<ul style="list-style-type: none"> ○ Visualization app 같은 경우, 3D 뷰어 창을 웹 브라우저에 탑재되어야 하며, 제어 및 관리가 되어야 함

	내 용	<ul style="list-style-type: none"> - 포털(웹) 브라우저에 탑재 - input/output path는 연동과 설정 및 관리가 되어야 함 <p>○ 전 처리(파이프라인)과 후 처리(3D 뷰어창)이 있는 경우, 하위 페이지로 나뉘어져야 하며, 연동되어야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 포털(웹) 브라우저에 탑재 - Input/output path는 포털의 백엔드 스토리지 연동과 설정 및 관리가 되어야 함 - 3D 디스플레이 상단 우측 부분, 로고 이미지 지정 설정 및 관리가 되어야 함
--	--------	--

요구사항 분류		기능 요구사항 - 로그 관리 기능 고도화
요구사항고유번호		SFR-418
요구사항 명칭		로그 관리 기능 고도화
요구사항 세부내용	정의	로그 관리 기능 고도화
	세 부 내 용	<p>○ 시스템 관리를 위한 사용자 로그 기록 및 관리기능을 고도화해야 함</p> <p>○ 접속 로그내역 조회 기능을 개발해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 중복 필터링 가능, 접속 수치 기능 구현 - 소량의 로그 내용 조회를 위한 정렬 및 필터 기능 제공 <p>○ 사용자 행동 패턴 분석 기능을 개발해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 페이지별 호출 수(예. 날짜, 사용자 수, 페이지별 필터기능 등) - 주로 활용되는 기능 파악 및 개선 인사이트 도출 <p>○ 사용자별 검색 조건 저장 및 조회 기능을 개발해야 함</p>

요구사항 분류		기능 요구사항 - 시스템 관리 기능 고도화
요구사항고유번호		SFR-419
요구사항 명칭		시스템 관리 기능 고도화
요구사항 세부내용	정의	관제시스템 구축 및 모니터링 기능 고도화
	세	○ 데이터 관리 및 통합 연계현황 모니터링을 위한 요건을

	부 내 용	<p>정의해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 운영 관리에 필요한 기능 도출(예. 데이터 수집, 연계, 데이터 제공 수 등) <p>○ 데이터 운영 관리에 유용한 관리 및 통합 연계현황 모니터링 대시보드를 고도화해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 데이터 현황 모니터링 화면 고도화 - 적재 현황을 도식화한 대시보드 구현 - 운영 현황에 대한 리포트 기능 구현 <p>○ 모니터링 기능을 확장해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - API 활용 현황 및 트래픽 제어 모니터링 - 사용자 상세분석 기능 제공(예. Google Analytics 연계 등) - 분석 단위 확장에 따른 단위 별 대시보드 기능 제공 <p>○ 검색 엔진 최적화 환경을 구축해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 검색로봇 접근제어 기능 제공(예. Googlebot 활용 등)
--	-------------	---

4. 성능 요구사항

요구사항 분류		성능 요구사항
요구사항고유번호		PER-001
요구사항 명칭		데이터 안정성
요구사항 세부내용	정의	어플리케이션 성능 요구사항
	세 부 내 용	<p>○ 동시 접속자 수 등을 고려한 UI 환경을 구성해야 함</p> <p>○ 데이터 입력 및 통계산출 조회 등 소량 데이터 처리 기능은 10초 이내 응답할 수 있도록 개발하여야 함</p> <p>○ 초기 적재 이후 데이터 증가 시에도 조회 성능에 크게 영향이 없어야 함</p>

요구사항 분류		성능 요구사항
요구사항고유번호		PFR-002
요구사항 명칭		서비스 성능 요구사항

요구사항 세부내용	정의	안정된 서비스를 위한 성능 요구사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업대상 시스템의 성능을 고려한 개발 방안을 제시해야 함 ○ 안정적 운영 지원 및 사용자 지원을 항시 유지해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 24시간 x 365일 정상적인 기능 및 성능을 유지 - 시스템의 구성 내용 및 설치내역을 완전 숙지하여 서비스 운영 - 시스템의 환경 설정, 설치, 변경, 성능측정 및 평가, 내/외부 모니터링 등 포괄적인 기능 수행 - 24시간 서비스 관제를 통한 적극적인 서비스 지원 - 장애 시 신속한 장애 조치 - 장애 원인 분석 및 재발 방지 방안 제시 - 서비스 성능 및 가용성 향상을 위한 시스템, 네트워크, 서비스 방안 제시 - 매 분기 1회 이상 정기 점검을 실시하며, 결과를 보고서로 제출하여야 함 - 자동화 백업 및 복구 솔루션 서비스 운영과 안정성을 고려해야 하며, 필요에 따라 협의 및 이중 백업 구성과 대상을 선정함 - 보안 관리는 필수적이며, 업체 간 유기적으로 협조하여 보안문제가 발생하지 않도록 해야 함 ○ 개발 착수 중간 단계에서 성능 상태 모니터링 진행 및 문제점 사전조치 후 서비스를 오픈해야 함

5. 인터페이스 요구사항

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항고유번호		SIR-001
요구사항 명칭		사용자 인터페이스 요구사항
요구사항 세부내용	정의	사용자 인터페이스에서 구현되어야 할 요건
	세	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용자 편의를 고려하여 사용자 경험 친화적 인터페이스를 제공하도록 화면을 구성해야 함

	부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템 활용 데이터 기본 구성(예. 데이터 파이프라인, 타입 별 데이터 구성 현황 등) 소개 화면 구성 ○ 화면 오류가 발생할 시 오류 메시지 기능을 제공해야 함 ○ 수정/반영된 요구사항에 대한 정기적인 피드백 절차를 수행해야 함 ○ 모바일 사용자 인터페이스를 구현해야 함 - 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」(행정안전부예규 제 100호)을 준수하여 사용자가 모바일로 검색 및 시각화를 제공할 수 있는 반응형 웹 개발 ○ 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」(행정안전부고시 제2019-69호, ' 19.8.23.) 제6조 및 제7조 제3항과 관련하여 소프트웨어 개발 시 전자정부표준개발프레임워크를 반드시 적용해야 함, 라이선스는 전자정부프레임워크 고지를 따르며 추가적인 비용 발생은 없음.
--	-------------	--

요구사항 분류		인터페이스 요구사항
요구사항고유번호		SIR-002
요구사항 명칭		시스템 인터페이스 요구사항
요구사항 세부내용	정의	시스템 인터페이스에서 구현되어야 할 요건
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ SaaS 관리 및 제어를 위한 Brain hub 인터페이스 기능이 구축되어야 함 - 예) 분석S/W 또는 Tools를 관리 기능 추가(장착), 삭제, 수정 등 확장 가능한 모듈이 구축되어야 함 ○ 원천 시스템에서 데이터를 획득하기 위한 시스템 간의 인터페이스 방안을 제시해야 함 ○ 데이터 획득 시 원천 시스템의 부하 최소화 방안을 제시해야 함 ○ 사용자 또는 정보 증가 시에도 안정적인 성능을 제공해야 하며, 추가 라이선스 비용 등이 발생하지 않도록 해야 함

6. 데이터 요구사항

요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항고유번호		DAR-001
요구사항 명칭		데이터 연계 및 산출 요구사항
요구사항 세부내용	정의	데이터 연계 및 산출 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 데이터의 불필요한 입력을 최소화하여 관리의 효율성을 고려해야 함 ○ 영역별 주요 테이블 추출 및 연계 후 통합 모델링을 구성해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 데이터를 사용하는 목적에 따라 영역 간의 데이터를 연계하여 다차원 모델링 시각화 구조로 추출 ○ 등록된 데이터 및 첨부파일(비식별화 처리된 테이블)의 정보는 통합 연계된 형태로 구성되어 요청/처리 상태 및 조회/추출 내역을 체계적으로 관리할 수 있도록 방안을 마련해야 함 ○ 제공대상이 아닌 정보(환자번호 등)는 별도 테이블로 분리하여 설계해야 함

요구사항 분류		데이터 요구사항
요구사항고유번호		DAR-002
요구사항 명칭		데이터 입력 및 분석 요구사항
요구사항 세부내용	정의	데이터 입력 및 분석 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발하는 시스템을 위해 데이터 현황자료 산출 및 정보 분석을 위한 지원요청 시 지원해야 함 ○ 입력 및 검증작업과정을 표준화하고 이에 필요한 사항은 검증리스트를 통해 검증함으로써 결과 산출물의 품질을 확보해야 함

요구사항 분류	데이터 요구사항
---------	----------

요구사항고유번호		DAR-003	
요구사항 명칭		데이터 품질관리	
요구사항 세부내용	정의	내부 데이터 품질관리에 따른 공통사항	
	세 부 내 용	○ 공공데이터 관련 법령 및 지침 등을 준수하여 추진해야 함	
		구분	법령 및 지침
		법령	「공공데이터의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 및 같은 법률 시행령, 시행규칙
		행정 규칙	「공공데이터 관리지침」(행정안전부고시 제2019-71호, '19.9.3.) 「공공기관의 데이터베이스 표준화 지침」(행정안전부고시 제2019-20호, '19.3.20.) 「공공데이터 개방 표준」(행정안전부고시 제2020-5호, '20.2.4.) 「공공데이터 공통표준용어」(행정안전부고시 제2020-66호, '20.12.10.)
		기타	「공공기관의 공공데이터 활용 서비스 개발·제공 가이드라인」 「공공데이터 품질관리 매뉴얼」 「2019년 데이터 품질관리 계획」(보건복지부 정보화담당관-3802, '19.5.27.) 「2019년 데이터 표준관리 계획」(보건복지부 정보화담당관-6429, '19.9.11.)

7. 테스트 요구사항

요구사항 분류		테스트 요구사항	
요구사항고유번호		TER-001	
요구사항 명칭		개발 시스템의 성능 점검	
요구사항 세부내용	정의	개발된 시스템에 대하여 성능 및 목표 대비 테스트	
	세 부 내 용	○ 시스템시험, 성능시험, 통합시험 등에 대한 방안을 상세히 제시해야 함 ○ 발생 가능한 상황에 대해서 가 데이터를 입력하여 시험하여야 하며 각종 유형별 시험계획서를 구체적으로 작성하여 제출해야 함 ○ 시험계획서에 시험 인력, 시험 데이터, 시험 절차/방법, 시험 일정/주기, 시스템 튜닝 등을 포함해야 함	

		○ 개발 완료되기까지 지속적으로 시험을 실시하여야 하며 시험 결과의 모니터링 및 시험 결과를 계속적으로 반영(오류조치 확인, 오류뿐만 아니라 불편사항에 대해서까지 보완)하여 요구사항이 모두 충족되는 시스템이 되도록 해야 함
--	--	--

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항고유번호		TER-002
요구사항 명칭		단위/통합 테스트 계획 수립
요구사항 세부내용	정의	단위/통합 테스트 계획 수립
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 테스트 단계별로 수행방법, 절차, 참여 조직 및 역할, 점검사항, 최종 검수 기준, 점검 후 조치 방안 등을 세부적으로 기술하여야 함 ○ 개발 및 시스템 시험운영 일정을 고려하여 테스트 계획을 수립해야 함 ○ 제안요구서 및 제안서, 기타 협의한 요구사항이 반영되어야 함 ○ 시험운영을 위한 계획(예. 일정, 환경, 소요자원, 시험운영 적용업무, 기능 검증, 하자 보완, 시스템 전환계획, 기술이전, 결과보고 등)을 수립하여 효율적인 시험운영 및 운영 전환이 가능하도록 해야 함

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항고유번호		TER-003
요구사항 명칭		단위/통합 테스트 실시
요구사항 세부내용	정의	단위/통합 테스트 실시
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 시험계획에 의해 테스트를 실시하며 테스트 결과를 정리하여 제출하여야 함 ○ 작성된 테스트 결과는 발주사의 승인을 득해야하며 테스트를 통과하지 못한 사항은 보완 일정을 수립하여 제출하고 테스트를 완료해야 함

		○ 구축된 서비스에 대한 시험운영을 통해 시스템 구축 과정에서 발견되지 않은 문제점들을 보완하여 기능 및 성능을 향상시켜야 함
--	--	--

요구사항 분류		테스트 요구사항
요구사항고유번호		TER-004
요구사항 명칭		365일 상시 운영 방안 마련
요구사항 세부내용	정의	개발된 시스템의 장애 최소화 및 365일 상시 운영을 위한 방안 마련
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템의 장애예방 점검, 장애조치 등이 포함된 운영관리지침을 수립해야 함 ○ 보안상 문제가 발생할 수 있는 부분은 자체 점검하여 개선해야 함 ○ 내부시스템과의 연계에 따른 시스템 보안, 데이터 무결성 보장 방안 등에 대한 대책을 제시해야 함 ○ 장애발생시 복구조치 및 장애원인을 규명할 수 있도록 지원해야 하며, 재발방지 대책을 공유하고 이행해야 함 ○ 장애 예방대책 및 비상사태 발생 시에 대한 비상연락체계 등을 포함한 대응 전략을 제시해야 함

8. 보안 요구사항

요구사항 분류		보안 요구사항
요구사항고유번호		SER-001
요구사항 명칭		정보보안 요구사항
요구사항 세부내용	정의	정보보안과 관련한 요구 공통사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 한국뇌연구원에서 요구하는 보안 사항 및 점검 내용을 충실히 이행하여야 함 ○ 제안사는 유지관리용역 제반업무를 처리하는 모든 인원에 대하여 보안서약서 및 제반서류를 제출하여야 하고, 수행

	용	<p>인원에 대하여 보안교육을 실시하고 교육보고서를 제출하여야 하며, 대표자는 유지관리 인원 전체에 대한 보안상 총괄책임을 져야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 원칙적으로 로컬PC에서 인터넷 연결을 금지하며, 사업수행 상 인터넷 이용이 필요한 경우는 가상화 환경으로 제공하는 인터넷망을 활용해야 함 ○ 제안사는 용역수행 중 득한 기밀사항과 각종 시스템 구성, 구현 기법, 통신망 구성 등에 대하여 보안을 유지하여야 하고 해당 자료를 유출해서는 안 되며, 사업종료 시 정보보안담당자의 입회하에 완전 폐기 또는 반납해야 함 ○ 제안사는 유지관리와 관련하여 직/간접적으로 취득한 비밀(누출금지 대상 정보 참조)을 제3자에게 누설하여서는 안되며, 보안사항의 누설 또는 상기 보안 요구사항 수행 미흡으로 인한 문제 발생 시 민·형사상의 모든 책임을 져야 함 ○ 정보시스템 관리자가 업무별, 데이터별 중요도에 따라 접근 권한을 차등 부여할 수 있도록 구축하여 운영해야 함 ○ 구축 및 운용시스템에 대한 서버 보안취약점 점검 및 FTP, Telnet, Finger 등 불필요한 서비스 포트 제거 등 보안사항에 대한 점검 및 조치를 시행해야 함 ○ 사업계획 및 개발 단계에서부터 소스 프로그램의 안전성을 고려해서 개발하고, 시스템 간 상호 연계 시 표준보안 API를 적용해야 함 ○ 개발 웹 프로그램의 보안취약점에 대한 사전 점검 및 보완조치를 시행해야 함 ○ 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침(행정안전부 고시 제2019-69호) 제50조(소프트웨어개발보안 원칙) 내지 제53조(보안약점 진단절차)에 따라 소프트웨어 개발보안을 적용해야 함 ○ 소프트웨어 보안약점 기준을 준수해야 함 ○ 소프트웨어 개발보안(시큐어 코딩) 관련 가이드를 준수해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 개발 시 소프트웨어 개발보안 가이드(행정안전부), 점검 시 소프트웨어 보안약점 진단가이드(행정안전부)
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - ‘소프트웨어 개발보안 가이드’에 따른 소스코드 보안성 확보를 위해 착수 단계에서 표준 코딩스타일 정의 및 적절한 개발절차·개발방법론·교육계획 등을 제시 - 소스코드 보안취약성을 자체 진단하고 제거하기 위한 방안 제시(진단도구, 진단 전문인력 활용, 진단환경, 진단횟수, 진단·조치방안 등) <p>○ 불의의 사고로 인하여 시스템이나 파일이 피해를 입더라도 최근에 백업한 시점의 내용으로 복구할 수 있는 백업정책을 수립 및 실행해야 함</p> <p>○ 백업·비상복구·변경관리·침해사고대응 등 정보통신시스템 운영의 전반적인 절차에 관한 표준 운용절차를 마련 및 수립해야 함</p>
--	--	--

요구사항 분류		보안 요구사항
요구사항고유번호		SER-002
요구사항 명칭		참여인력 보안관리
요구사항 세부내용	정의	참여인력에 관한 보안관리 사항
	세부내용	<p>○ 용역인원은 용역과 관련하여 취득한 모든 자료를 대외비로 취급해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국뇌연구원의 승인 없이는 절대로 외부에 유출 또는 다른 용도로 사용 금지하며, 임의 유출 시 민·형사 등 모든 책임을 져야 함 - 사업투입인원(대표자 포함)에 대하여 보안서약서 징구 <p>○ 사업 참여인력에 대한 보안교육 및 보안사고 발생 시 대응방안을 제시해야 함</p> <p>○ 제안사는 참여인원에 대한 자체 보안교육을 실시하고, 해당결과를 제출해야 함</p> <p>※ 위 사항에 명기되지 않은 보안준수사항은 한국뇌연구원 “용역업체 보안관리 준수지침”에 따름</p>

요구사항 분류		보안 요구사항
요구사항고유번호		SER-003
요구사항 명칭		사업종료 후 투입된 인력에 대한 보안관리
요구사항 세부내용	정의	사업종료 후 투입된 인력에 대한 보안관리
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업종료 후, 제안사는 주관기관에서 받은 장비, 서류 및 복사본, 산출물 등 모든 자료를 전량 반납하고 삭제해야 하며, 용역사업 관련 자료를 보유하고 있지 않다는 대표명의 확인서(위반 시 법적책임 있음 명시)를 제출하여야 함 ○ 완료보고서: 사업 완료 후 사업종료 이전에 제안요청서, 제안서, 계약서 등 업무 범위에 포함된 사항에 대한 완료 보고서의 초안을 작성 및 제출하고 사업종료 시 완료보고서를 제출하되 완료보고회의 개최 제반사항은 한국뇌연구원 담당자와 협의하여야 함

요구사항 분류		보안 요구사항
요구사항고유번호		SER-004
요구사항 명칭		사무실 및 장비 보안관리
요구사항 세부내용	정의	사업수행 시 사무실 및 장비에 대한 보안관리 강화 및 주요 산출물
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 월간보고서: 사업진행내용, 진척사항, 익월 유지보수 계획사항, 기타 특기사항을 기록한 업무일지 등을 작성 및 제출하여야 함 ○ 수시보고서: 원활한 사업 추진을 위해 필요 시 협의가 가능하며, 특이사항 발생 시 비정기적인 보고서를 작성 및 제출하여야 함 ○ 사업수행 장소는 잠금장치와 통제가 가능한 곳으로 지정해야 함 ○ 인가받지 않은 USB 메모리 등의 휴대용 저장매체 사용을 금지하며, 산출물 저장을 위한 휴대용 저장매체를 이용할 수 없음

		<ul style="list-style-type: none"> ○ 사용하는 PC는 인터넷 연결을 금지하되, 부득이 연결이 필요한 경우 통제하에 제한적으로 허용함 ○ 사업에 사용되는 노트북, PC에 백신 등의 PC 보안프로그램을 설치하고, 수시 바이러스 감염 점검을 치료해야 함
--	--	--

요구사항 분류		보안 요구사항
요구사항고유번호		SER-005
요구사항 명칭		응용프로그램에 대한 웹 보안 취약점 제거
요구사항 세부내용	정의	웹 보안 취약점 대응방안
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발 프로그램은 소스코드 취약점 점검을 통해 취약점이 조치된 결과물을 제출해야 하고 아래의 보안 가이드를 준수해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 웹 어플리케이션 개발 보안가이드(행정안전부) - 전자정부웹서비스 취약점 대응지침(행정안전부) - 공공기관 개인정보보호 기본지침(행정안전부) - 소프트웨어개발보안 가이드(행정안전부) - 홈페이지 SW(웹) 개발보안 가이드(행정안전부) ex) 정보시스템 구축 시 웹을 통한 불법 정보 접근을 방지하기 위해 SQL-Injection 등 웹 관련 취약점 사전 제거 및 주기적 점검 ○ 개발 완료 후 보안도구를 이용하여 소스코드 및 웹 어플리케이션 취약점을 점검하고, 점검결과를 보완조치해야 함

9. 품질 요구사항

요구사항 분류		품질 요구사항
요구사항고유번호		QUR-001
요구사항 명칭		품질 전담 조직의 구성
요구사항 세부내용	정의	품질 전담 조직의 구성에 대한 요구사항
	세	○ 사업 전반에 대해 품질을 전담하는 조직을 운영해야 함

	부 내 용	○ 품질관리 조직의 운영방안에 대해 추진 일정별 구성원의 역할 등을 상세히 수립하여 제시해야 함
--	-------------	---

요구사항 분류		품질 요구사항
요구사항고유번호		QUR-002
요구사항 명칭		정확성
요구사항 세부내용	정의	정확성에 대한 요구사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템은 제공되기로 한 요구사항을 모두 제공하며, 초기 협의한 요구사항에서 변경관리 절차를 통해 승인을 획득한 요구사항을 최종 baseline으로 간주함 ○ 제공되기로 한 요구사항을 제공하는지의 여부는 각 기능 요구사항의 검증(테스트) 활동을 통해 예상된 결과가 도출되었을 경우 요구사항을 제공한 것으로 평가함 ○ 통합테스트, 시스템 테스트를 위한 구체적인 룰 및 적용방안을 제안하여 기능의 오류를 줄일 수 있는 방안을 제시해야 함 ○ 기능 구현 정확성은 사용자가 직접 테스트 수행 기간에 테스트를 수행함으로써 평가함

10. 제약사항

요구사항 분류		제약사항
요구사항고유번호		COR-001
요구사항 명칭		업무 모듈화 및 자원 활용방안
요구사항 세부내용	정의	업무 모듈화 및 자원 활용방안에 대한 제약사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업 범위의 시스템 구축으로 주변 시스템들의 프로그램 수정 및 인터페이스가 필요한 경우 정보화팀에 정형화된 양식으로 상세한 내용을 기술하여 요청해야 함 ○ 소프트웨어 개발은 생산성과 하자보수 및 유지관리의 효율을

	용	<p>높이도록 표준화된 절차에 따라 이루어져야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 신기술의 수용이 가능한 시스템을 구축하여 향후 정보기술 발전 방향에 유연하게 대처 가능해야 함 ○ 시스템 구축에 적합한 개발방법론을 선정하여 시스템 분석에서 구축, 운영까지 구체적인 단계별 일정 수립 및 일정에 따른 산출물을 작성하여 승인받아야 함 ○ 유연성, 확장성을 확보할 수 있도록 모듈화 개발전략을 반영해야 함
--	---	---

요구사항 분류		제약사항
요구사항고유번호		COR-002
요구사항 명칭		웹표준 준수
요구사항 세부내용	정의	웹표준 준수에 대한 제약사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 이용자의 서비스 환경에 무관하게 사용자 누구라도 서비스 이용이 가능하도록 표준화를 추진해야 함 ○ ‘공공 웹사이트 정책 정보 점검 기준’에 따라 공공 웹사이트를 구축 및 운영해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 행정·공공기관 웹사이트 구축·운영 가이드 - 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 - 웹 콘텐츠 접근성 지침(국가표준) - 전자정부 웹사이트 UI·UX 가이드라인 등 ○ 소스코드의 품질보장을 위한 품질 강화방안을 제시해야 함 ○ 사업착수, 사업진행, 사업완료 등 전체 사업과정을 한국뇌연구원의 표준운영절차와 연계하여 수행함으로써 사업 완료 후의 안정적 구축 및 운영기반을 확보해야 함 ○ 「행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영 지침」(행정안전부고시 제2019-69호, '19.8.23.)의 ‘기술적용계획표’ 작성 내용을 준수해야 함

요구사항 분류	제약사항
---------	------

요구사항고유번호		COR-003
요구사항 명칭		명명규칙 표준화
요구사항 세부내용	정의	명명규칙 표준화에 대한 제약사항
	세 부 내 용	○ [산출물, 데이터 항목, 화면, 보고서, 서식 DB, 프로그램 ID]는 제안사에서 명명규칙을 작성하여 제출하며, 한국뇌연구원의 승인 후 명명규칙에 따라 구현해야 함

요구사항 분류		제약사항
요구사항고유번호		COR-004
요구사항 명칭		개인정보보호법 준수 규정
요구사항 세부내용	정의	개인정보보호법 준수에 대한 요구사항
	세 부 내 용	○ 개인정보보호 관련 모든 법규를 충실히 이행할 수 있는 유지관리 표준안을 마련하여 이를 유지관리에 반영해야 함 - 개인정보 열람 시 접근이력 기록 및 필요 시 사유 입력 - 개인정보 열람에 대한 이력관리 통계 또는 조회 화면 제공 - 개인정보 중 고유식별정보에 대한 암호화 - 관련된 정보의 접근, 열람, 저장 등의 모든 로그를 저장 관리

요구사항 분류		제약사항
요구사항고유번호		COR-005
요구사항 명칭		기타사항
요구사항 세부내용	정의	기타사항
	세 부 내 용	○ 본 사업 계약목적물의 지식재산권은 기획재정부 계약예규 제288호(용역계약일반 조건)에 따름 - 사업수행 결과에 따른 산출물의 소유권은 발주기관에 있으며, “용역계약 일반조건” 제 56조에 의하여 계약목적물에 대한 지식재산권은 발주기관과 계약상대자가 공동으로 소유함을

		원칙으로 하고, 필요에 따라 계약당사자 간의 협의를 통해 지식재산권 귀속주체 등을 공동소유와 달리 정할 수 있음
--	--	--

11. 프로젝트 관리 요구사항

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-001
요구사항 명칭		제안 일반사항
요구사항 세부내용	정의	프로젝트 관리 제안 일반 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 사업에 제안하는 모든 제안내용은 신의와 성실을 바탕으로 제안해야 하며, 필요시 제안서에 포함된 정보를 구체적으로 입증할 수 있는 자료를 제공할 수 있어야 함 ○ 제안내용에 대한 확인을 위해 추가 자료요청을 할 수 있으며, 이 경우 제안사는 이에 응해야 함 ○ 본 사업에 필요한 모든 제안내용은 한국뇌연구원이 제시한 조건에 충족한 시스템사업자(이하 ‘주사업자’)에 의해 일괄 제안되어야 함 ○ 기타 사업수행에 필요한 업무를 발주자가 요청 시 성실히 협조해야 함

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-002
요구사항 명칭		사업 추진일정 계획
요구사항 세부내용	정의	사업 추진일정 계획
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 한국뇌연구원에서 제시한 전체 사업 일정을 참고하여 타당성 있고 현실성 있는 사업 추진일정을 수립하여 제시해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 본 사업에 대해 테스트 방안, 시험운영 방안 등을 포함한 상세 계획을 수립하여 제시

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-003
요구사항 명칭		프로젝트 관리
요구사항 세부내용	정의	프로젝트 개발 및 관리방법론
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 프로젝트의 성공을 보장할 수 있는 효율적인 프로젝트의 관리 및 개발에 대한 방법론과 품질보증 계획, 개발조직 운영방안을 실질적이고 구체적으로 제시해야 함 ○ 프로젝트 성공을 위해 단순히 업무 프로그램 작성 위주의 접근이 아닌 프로젝트 관련 제반요소를 망라한 활동계획을 제시해야 함 ○ 본 시스템의 적용 방법론, 단계별 개발 방안을 제시해야 함 ○ 시스템 인수 시 품질평가 및 테스트 방안을 제시해야 함 ○ 프로젝트 환경 미흡, 인력변경 등 프로젝트 수행과정에서 발생할 수 있는 위험요인에 대한 관리방안을 제시해야 함 ○ 제안된 방법론이 본 프로젝트에 적합한 이유와 적용방안 등에 대하여 기술해야 함 ○ 프로젝트 수행 절차(작업구성도) : 제안된 방법론에 의거하여 본 프로젝트에 적용하게 될 단계별 수행 공정에 대한 흐름도와 산출물의 관계를 일목요연하게 알 수 있도록 제시해야 함 ○ 본 사업의 성공을 보장할 수 있는 프로젝트의 관리 및 개발에 대한 방법론과 품질보증 계획을 제시해야 함

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-004
요구사항 명칭		산출물 관리
요구사항 세부내용	정의	산출물 관리 요구사항
	세 부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 사업추진과정에서 생산되는 제반 작업 단위별 산출물에 대하여 작업 일정계획 및 품질보증계획과 연계하여 산출물의 종류,

	내용	<p>주요 내용, 작성 및 제출 시기, 제출 부수, 제출 매체 등을 제시해야 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 산출물 및 각종 안내서(예. 시스템 운영자, 사용자 안내서 등)의 관리방안을 제시해야 함 ○ 기술적용계획표의 기술표준을 준수하여야 하며, 사업수행계획서 작성 시 발주자와 상호 협의하여 조정할 수 있음 ○ 검사 전 기술준수결과표를 제출하여야 하며, 기술적용계획의 변경이 필요한 경우 발주자의 승인을 받아야 함 ○ 사업에서 발생하는 모든 산출물은 부서 내부 GitLab 시스템을 사용하여 버전 관리하며, 최종산출물은 별도로 저장하여 통합 관리해야 함
--	----	---

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-005
요구사항 명칭		품질 관리
요구사항 세부내용	정의	품질 관리 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 프로젝트의 차질 없는 수행을 위하여 단계별 품질보증 활동을 성실히 수행해야 함 ○ 한국뇌연구원의 요구가 있을 경우, 제안사는 본 개발에 관련한 서류 및 증빙자료를 지체없이 제출해야 함 ○ 본 프로젝트 수행 시, 단계별로 제출할 산출물에 대한 내역을 제시해 함 ○ 프로젝트에 대한 산출물의 품질목표가 만족되도록 원활한 품질활동절차 및 수행내역에 대한 계획을 제시해야 함

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-006
요구사항 명칭		리스크 관리

요구사항 세부내용	정의	리스크 관리 요구사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안, 일정지연, 품질저하 등 리스크 발생을 사전 예방하고 발생 시 사후 대처방안을 제시해야 함 ○ 본 사업의 수행 시 발생 예상되는 쟁점 및 미결사항에 대한 관리, 사용자 요구사항의 상세화 과정에서의 리스크관리 등 각종 위험에 대한 통제 및 리스크관리 방안을 제시하며, 지속적으로 문제를 파악 관리하고, 조치사항에 대하여 추적할 수 있는 방안을 제시해야 함 ○ 데이터 통합 및 이행 시 누락데이터 방지계획을 기술적으로 제시해야 함

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-007
요구사항 명칭		개발방법론
요구사항 세부내용	정의	개발방법론
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 개발방법론은 제안사가 데이터 DB 구축 및 시스템 개발에 효율적이라고 판단되는 방법론을 선택하되, 빠른 통합 및 빌드가 가능한 방안을 제시, 이에 대한 방법론 선정 사유를 제시해야 함 ○ 본 사업의 수행절차의 체계적 관리를 위한 방법론을 분석, 설계, 개발, 통합 및 시험에 이르기까지 단계별로 체계적인 적용방안을 제시해야 함 ○ 본 사업의 프로젝트 착수시, 형상관리 및 인터페이스에 유동적으로 모듈 장착을 위한 소스코드 참여 활성화 ○ 프로그램 개발 및 도큐멘테이션 등 프로그램과 데이터 관리에 대한 표준화, 변경관리, 문서관리방안을 제시해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 소스, 매뉴얼 등 개발과 관련된 문서는 부서 내부 버전 관리 프로그램인 GitLab으로 통합 관리해야 함

요구사항 분류	프로젝트 관리 요구사항
---------	--------------

요구사항고유번호		PMR-008
요구사항 명칭		작업장소 및 원격지 개발 활성화
요구사항 세부내용	정의	작업장소 상호협의 및 원격지 개발 활성화
	세부내용	<p>○ 본 사업을 수행하기 위해 요구되는 작업장소는 『용역계약일반조건』 제52조에 의하여 상호 협의하여 결정함을 원칙으로 함</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모든 장비, 자재는 계약상대자가 충당 - 외주 업체에서는 보안 및 도난·화재 예방에 대하여 조치 - 외주 입력요원이 사용할 비품 등은 외주업체에서 자체 조달 - 『행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침』(행정안전부고시 제2019-69호, '19.8.23.)에 의하여 핵심 개발인력이 아닌 지원인력의 근무장소는 보안 등 특별한 사유가 있는 경우를 제외하고는 계약상대방이 달리 지정 가능 <p>○ 원격지 개발장소 보안요구사항</p> <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 원격지 개발에 따른 보안사고 등 위험요인을 식별하여 이에 대한 대응방안을 제안하여야 함 - 공급자는 원격지 개발에 따른 개발방법 등에 대한 구체적인 방안을 제시하여야 함 - 원격지 개발에 따른 수행 장소 등에 대하여 구체적인 원격지 보안관리 대책(잠금장치, 출입통제 등)을 실시하여야 함 <ol style="list-style-type: none"> 1. 프로젝트 사무실, 중요장비 설치장소에 대한 출입보안 2. 개인소유 PC 및 보조기억장치 반입·반출 통제 3. 생성문서는 별도 잠금장치가 된 곳에 보관하며, 안전한 방법에 따라 폐기할 것 4. 문서의 보안등급 부여 및 차별화된 권한관리를 수행할 것 등 원격지 개발장소 제시·검토 절차 - 공급자는 작업장소 상호협의 시 제안요청서 내 명시된 보안요구사항을 준수한 작업장소를 제시할 수 있으며, 발주기관에서는 제시된 작업장소에 관하여 우선 검토함. 다만, 발주기관에서는 공급자가 제시한 작업장소가 보안요구사항을

		준수하지 못한 경우 거부할 수 있거나, 발주기관의 보안정책 적용을 요구할 수 있음
--	--	---

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-009
요구사항 명칭		지식재산권 공동귀속 및 SW산출물 활용 촉진
요구사항 세부내용	정의	지식재산권 공동귀속 및 SW산출물 활용 촉진
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 계약목적물의 지식재산권은 발주기관과 제안사가 공동으로 소유함을 원칙으로 하되, 세부사항은 협의하여 결정함(용역계약일반조건(기획재정부계약예규 제492호, ' 20.5.6.) 제56조에 따름) ○ 본 사업을 수행함에 있어 제3자의 면허, 특허권, 등록된 의장권, 저작권, 공업소유권, 지적재산권 및 기타 제3자의 권리대상으로 되어있는 것을 사용하거나 권리를 침해하여 발생하는 모든 문제와 소송으로부터 한국뇌연구원 전적으로 이를 면책하고, 사업자가 일체 책임을 짐. 만약 본교를 상대로 손해배상 청구소송이 제기되면 사업자가 피해자 측에 합의 배상하여야 함. ○ 행정기관 및 공공기관 정보시스템 구축·운영지침 제60조, 용역계약일반조건(기획재정부계약예규 제492호, ' 20.5.6) 제56조에 따라 본 사업을 통해 개발되는 소프트웨어는 타 기관과 공동 활용 계획이 없음 ○ SW산출물 반출 절차 등 <ul style="list-style-type: none"> - 공급자는 지식재산권의 활용을 위하여 SW산출물의 반출을 요청할 수 있으며, 발주기관에서는 「보안업무규정」 제4조 및 제안요청서에 명시된 누출금지정보에 해당하지 않을 경우 SW산출물을 제공함(단, 공급자는 아래 내용을 준수하여야 함) • 공급자는 공급받은 SW산출물에 대하여 제안요청서, 계약서 등에 누출금지정보로 명시한 정보를 삭제하고 활용하여야 하며, 이를 확인하는 공급자 대표명의로의 확인서를 발주기관에 제출해야 함

		<ul style="list-style-type: none"> 공급자가 반출된 SW산출물을 제3자에게 제공하려는 경우 반드시 발주기관으로부터 사전승인을 받아야 함 발주기관은 공급자가 제공받은 SW산출물을 무단으로 유출하거나 누출되는 경우 및 누출금지정보를 삭제하지 않고 활용하는 경우에는 「국가계약법」 제76조제1항제3호 및 「지방계약법」 제92조제1항제19호에 따라 입찰참가자격을 제한함
--	--	---

요구사항 분류		프로젝트 관리 요구사항
요구사항고유번호		PMR-010
요구사항 명칭		SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
요구사항 세부내용	정의	SW사업정보 저장소 데이터 작성 및 제출
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 「소프트웨어산업진흥법」 제22조에 따라 해당 사업 수주자는 SW사업정보(SW사업 수행 및 실적 정보) 데이터를 작성하여 제출해야 함 ○ SW사업정보 데이터 작성 및 제출에 관한 사항은 www.spir.kr 자료실의 ‘SW사업정보 저장소 데이터 제출 안내’ 문서를 참조하도록 함 ○ SW사업정보 데이터는 사업수행계획서 작성 시 단계별 산출물 리스트에 반드시 명시하도록 함 ○ SW사업정보 중 기능점수 데이터의 작성을 위해 사업수행 인원 중 기능점수 측정 전문가를 포함하도록 함

12. 프로젝트 지원 요구사항

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항고유번호		PSR-001
요구사항 명칭		하자보수와 유지관리 일반사항
요구사항	정의	하자보수와 유지관리에 대한 요구사항
세부내용	세	○ 하자보수 시점은 검수 완료일부터임

	부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> - SW 하자담보 책임기간은 1년으로 함 ○ 하자보수는 일괄 정비보수 체계를 갖추어야 하며, 전체적인 시스템의 안정성을 고려하여 부문별로 총체적이고 탄력적으로 구성된 하자보수방안을 제시해야 함 ○ 하자보수 운영체계는 지원조직, 지원방법, 운영내용, 운영범위 등을 구체적으로 명시해야 함 ○ 하자보수 범위는 H/W, S/W, 개발시스템을 포함하는 구축된 전체 시스템으로 함 ○ 제안하는 것에 대한 충분한 하자보수 운영방안이 분야별로 구분하여 구체적으로 제시되어야 하며, 무상이 아닌 경우 비용부담 조건 등이 명시되어야 함 ○ 제안사는 하자보수 계획 및 하자보수 인력 명단, 하자보수 방법 등 제반서류를 제출하고, 하자보수 기간 중 내용변경이 불가피한 경우에는 한국뇌연구원과 사전 협의하여 변경해야 함 ○ 하자보수기간 이후 유지관리에 대한 유지관리 범위, 기간, 방법, 비용(년차별) 및 기타 조건 등을 상세히 제시해야 함
--	-------------	--

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항고유번호		PSR-002
요구사항 명칭		장애대책 방안
요구사항 세부내용	정의	장애대책 방안
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 발생 가능한 장애 요소들을 유형별로 구분하여 제시하고, 각 유형 별로 복구방안, 복구시간 및 예방대책을 제시해야 함 ○ 제안사는 각종 장애 발생 시 즉각적인 원인분석 및 복구 등 유지보수를 보장하기 위하여 H/W, S/W에 대한 기술지원 체계를 확보하고 있어야 함 ○ 시스템의 최적 운용방안 및 응급처리 방안 등에 대한 상세한 장애대책을 제출해야 함

요구사항 분류	프로젝트 지원 요구사항
---------	--------------

요구사항고유번호		PSR-003
요구사항 명칭		교육지원
요구사항 세부내용	정의	교육지원을 위한 요구사항
	세 부 내 용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 및 응용 프로그램 등에 관련된 제반 기술이 한국뇌연구원의 업무 담당자에게 이전될 수 있도록 이에 필요한 모든 교육을 실시하여야 하며, 교육은 업무 담당자들이 완전히 이해하여 활용할 수 있도록 충분히 이루어져야 함 ○ 제안사는 사업 착수 시에서 사업 완료 시까지 시스템 개발 및 운영에 필요한 교육을 지속적으로 실시해야 하며, 기술교육 계획서를 작성하여 발주기관에 제출하고, 승인을 얻어야 함 ○ 기술교육 계획서에는 교육 훈련에 대한 목적 및 내용, 교육대상, 방법, 일정, 장소, 강사진 등에 대한 상세내용이 포함되어야 함 ○ 교육은 정보 관리자 교육, 시스템 운영자 교육, 사용자 교육을 나누어 실시해야 함 <ul style="list-style-type: none"> - 관리자 교육 <ul style="list-style-type: none"> · 시스템에 대한 전반적인 이해와 시스템을 통한 초기 운영의 성공적인 진입을 위한 관리자로서의 역할 교육 - 시스템 운영자 교육 <ul style="list-style-type: none"> · 시스템 운영 및 관리에 필요한 전문 전산 교육 과정 실시 · 단계적 개발에 따른 단계적 교육 실시 계획 제출 - 사용자 교육 <ul style="list-style-type: none"> · 업무를 수행하는 실무담당자 교육과정으로 시스템의 업무 처리 프로세스 위주로 교육 · 매뉴얼 제출 시 사용자 동영상 프로그램 설명서와 같이 제출 ○ 교육계획 및 진행방식은 발주기관과 협의하여 결정해야 함 ○ 매뉴얼 제작 및 교육 수요는 사업 진행 시 협의를 통해 진행해야 함 ○ 기타 시스템 구축 및 운영상 필요하다고 판단되어 발주기관에서 교육 요구 시 이에 응할 수 있어야 함 ○ 교육에 따른 교재 및 소요경비는 제안사가 부담해야 함 ○ 교육지원이 완료된 자료는 문서 및 파일로 작성하여

		제출하도록 함
--	--	---------

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항고유번호		PSR-004
요구사항 명칭		기술지원
요구사항 세부내용	정의	기술지원을 위한 요구사항
	세부내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제안사는 시스템 구축 및 운영과 관련된 기술이전을 위해 이전대상, 방법 등을 구체적으로 제시하여 실행하며 한국뇌연구원은 이를 보완 요청할 수 있음 ○ 제안사는 시스템 개발 이후에도 관련 분야의 정보에 대한 지속적인 정보제공 및 기술자문에 응해야 함 ○ 제안사는 시스템 운영에 관한 전반적인 관리 매뉴얼 및 기술 자료를 제공해야 함 ○ 제안요청서에 기술되지 않았어도 본 사업을 추진하는데 있어 필수적이라고 판단되는 기술이전 사항은 제안범위에 포함하여 제안해야 함 ○ 응용프로그램 개발 및 시스템 운영기술 전반에 대하여 자체 유지보수 능력 배양을 위하여 적극적으로 지원해야 함 ○ 기술지원 및 기술이전 시 소요되는 모든 비용은 제안사가 부담해야 함 ○ 기술지원이 완료된 자료는 문서 및 파일로 작성하여 제출하도록 함

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항고유번호		PSR-005
요구사항 명칭		매뉴얼 제작
요구사항 세부내용	정의	시스템 관련 매뉴얼 제작
	세부	<ul style="list-style-type: none"> ○ 시스템 기능에 대한 각 역할별 매뉴얼을 작성해야 함 ○ 시스템 매뉴얼의 현행화를 포함해야 함

	내 용	○ 시스템 사용에 따른 사용자 매뉴얼을 작성해야 함
--	--------	------------------------------

요구사항 분류		프로젝트 지원 요구사항
요구사항고유번호		PSR-006
요구사항 명칭		인수인계
요구사항 세부내용	정의	차기 사업자 선정 시 인수인계 및 이전 지원
	세 부 내 용	○ 후속 사업자 선정 후 운영 사업자가 교체되는 경우 업무 인수인계와 관련 이전 작업에 성실히 응하여 데이터 인프라 운영 연속성을 보장해야 함 ※ 후속 사업자가 전년도 사업자와 동일한 경우 별도의 진행은 불필요함

1. 입찰참가 자격

- 다음 요건을 모두 갖춘 본 사업의 수행이 가능한 사업자

- 가. 국가종합전자조달시스템 입찰참가 자격등록 규정에 따라 반드시 전자입찰서 제출 마감일 전일까지 국가종합전자조달시스템(나라장터)에 입찰참가 자격을 등록한 업체
- 나. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령 제12조 및 동법시행규칙 제14조 규정에 따라 입찰참가 자격을 갖추고 입찰공고문, 제안요청서, 계약특수조건 및 일반조건 등의 내용을 수락한 자
- 다. 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제27조 및 동법시행령 제76조의 규정에 의하여 입찰참가 자격 제한을 받지 않은 자
- 라. 입찰공고일 기준 국가종합전자조달시스템 입찰참가자격 등록규정(조달청 고시 제2014-4호)에 따라 「소프트웨어산흥진흥법」 제24조에 의한 소프트웨어사업자(사업분야:컴퓨터관련 서비스사업)로 신고를 필한 업체
- 마. 중소기업청 고시 ‘중소기업자간 경쟁제품 직접생산확인기준’에 의거 직접생산증명서(정보시스템개발서비스-입찰마감일 전일까지 발행된 것으로 유효기간 내에 있어야 함)를 소지한 업체
- 바. 「중소기업 기본법 시행령」 제8조에 따른 중소기업 또는 『소상공인 보호 및 지원에 관한 법률』 제2조에 따른 소상공인으로서 『중소기업 범위 및 확인에 관한 규정』에 따라 발급된 ‘중소기업 또는 소상공인 확인서’를 소지한 업체로 전자입찰서 제출 마감일 전일까지 발급된 것으로 유효기간 내에 있어야 함. 다만, 중소기업제품 구매촉진 및 판로지원에 관한 법률 제33조 제1항에 의거 중소기업자로 간주되는 특별법인과 동법시행령 제2조의3 제2호에 해당하는 비영리법인은 입찰참가가 가능함
- 사. 대기업인 소프트웨어 사업자가 참여할 수 있는 사업금액의 하한」(미래창조과학부 고시)에 의거 대기업인 소프트웨어사업자가 아닌 자
- 아. 본 사업은 공동수급 및 하도급을 불허함

2. 입찰 및 낙찰 방식

가. 입찰 방식 : 제한경쟁입찰(협상에의한계약)

나. 낙찰자 결정방법 : 협상에 의한 계약체결 기준(기획재정부계약예규)

다. 종합평가 점수 : 기술능력(제안서)평가(90%), 입찰가격평가(10%)

3. 기술능력(제안서) 평가

- 제안서의 공정한 평가를 위하여 기술평가 위원회를 구성하며, 평가위원명단과 세부평가기준은 공개하지 않음
- 기술평가 점수는 평가위원의 평가결과를 산술평균함(평가점수 계산은 소수점 이하가 있는 경우 소수점 2자리에서 반올림)
- 제안내용이 허위로 판명되었을 경우 심사결과와 관계없이 불합격 처리함
- 제안서 평가결과의 세부내용은 공개하지 않음
- 제안서 기술평가 항목 및 배점 한도

평가부문	평가항목	평가요소	배점
일반분야	경영상태	경영상태(신용상태등급) 평가(정량평가)	5
	유사분야 실적	최근 3년간 유사분야 구축 실적(정량평가) ※ 사업수행실적 평가사유 -R&D정보 통합관리시스템은 전자정부 표준 프레임워크기반으로 개발되어 해당 시스템과 유사한 사업 경험 이 풍부한 업체를 선정하여 사업의 원활한 수행하기 위해 평가함	
전략 및 방법론	사업 이해도	사업의 특성 및 목표에 대해 주변 환경분석과 업무내용의 연관 관계의 이해를 바탕으로 일관성 있는 방향과 전략을 제시하고 있는가를 평가한다.	25
	추진전략	개발업무 수행 시 위험요소를 고려하여 얼마나 창의적이며 타당한 대안을 제시하였는가를 평가한다.	
	적용 기술	사업에서 적용하고자 하는 기술이 향후 확장성을 고려하여 현실적으로 실현 가능하게 제시되어 있는지를 평가한다.	

	개발방법론	사업에 적절한 방법론의 제안 타당성을 평가하고, 실제 적용 사례와 경험을 바탕으로 효율적인 단계별 활동 내용을 구성하여 산출물의 적정성을 유지하고, 기술과 경험을 적절히 활용하고 있는가를 평가한다.	
기술 및 기능	기능 요구사항	방법론 및 분석 도구를 통하여 구체적인 내용으로 분석되고 구현 방안이 구체적으로 기술되어 있는가를 평가하고, 제안한 방안 및 기술이 적용 가능한지를 평가한다.	25
	데이터 요구사항	데이터 전환계획 및 검증 방법, 에러 데이터 처리 방법에 대해 구체적인 내용을 제시하고 있는가를 평가하며, 데이터 전환을 위해 책임 조직이 투입되는가를 평가한다.	
	테스트 요구사항	개발된 시스템에 대한 성능 점검 테스트 방안, 장애 최소화 방안 등이 적절히 제시되어 있는지를 평가한다.	
	보안 요구사항	정보보안 관리계획, 참여인력 보안관리, 사무실 및 장비 보안관리, 웹 보안 취약점 대응방안 등이 적절히 제시되어 있는지를 평가한다.	
	제약사항	업무 모듈화 및 자원 활용방안, 웹표준 준수, 명명규칙 표준화, 개인정보보호법 준수 규정 등이 적절히 제시되어 있는지를 평가한다.	
성능 및 품질	성능 요구사항	구현하고자 하는 기능을 통해 요구 성능이 충족되도록 방법론 및 분석 도구를 통하여 구체적인 내용으로 분석되고 구현 및 테스트 방안이 구체적으로 기술되어 있는가를 평가하고, 제안한 방안 및 기술을 통해 요구 성능을 충족시킬 수 있는지를 평가한다.	15
	품질 요구사항	제공되는 분석 도구 및 구현 방안, 테스트 방안이 구체적으로 기술되어 있는가를 평가하고, 분석·설계 등 각 단계별 품질 요구사항의 점검 및 검토 방안이 구체적으로 계획되어 있는가를 평가한다. 또한 각 단계마다 품질 요구사항을 점검하는 별도의 전문인력이 투입되는가를 평가한다.	
	인터페이스 요구사항	시스템 인터페이스 : 타 시스템과의 연계 방안들에 대한 장·단점의 분석을 통해 가장 적합한 방안이 구체적으로 기술되어 있는가를 평가하고, 구현 경험이 있는 인터페이스 담당자가 투입되는지 평가한다. 사용자 인터페이스 : 사용자 편의성을 고려하여 요구사항을 제공하기 위한 분석 및 설계, 구현 방안과 검토	

		계획을 구체적으로 기술하였는가를 평가하고, 구현 경험이 있는 사용자 인터페이스 담당자가 투입되는지 평가한다.	
프로젝트 관리	관리 방법론	사업위험, 사업진도, 사업수행 시 보안을 관리하는 방법, 사업수행 성과물이나 산출물의 형상 및 문서를 관리하는 방법 등을 평가한다.	10
	일정계획	사업수행에 필요한 활동을 도출하여 정확한 활동 기간의 산정과 도출된 활동 간의 배열이 합리적인지, 중간 목표가 적절하게 제시되어 있는지, 각 활동에 적합한 자원이 적절히 할당되어 있는지 등을 평가한다.	
프로젝트 지원	시험운영	시스템 공급자가 개발된 시스템의 시험운동을 위해 제공 및 지원하는 각종 시험운영 방법 및 조직 등에 대해 평가한다.	10
	교육훈련	시스템 공급자가 시스템 운영 및 관리자를 위해 제공 및 지원하는 각종 교육훈련의 방법, 내용, 일정 및 조직 등에 대해 평가한다.	
	기밀보안	사업 추진기간 동안 악영향을 미치는 일련의 불순 활동들로부터 기밀을 보호함과 동시에 원활한 사업의 수행을 보장하기 위한 체계 및 대책에 대하여 평가한다.	
	비상대책	시스템 공급자가 안정적인 시스템 운영을 위해 제시하는 각종 백업/복구 및 장애대응 대책에 대하여 평가한다.	
	추가제안	제안사만의 특화된 전문성 및 강점과 시스템 개선사항 또는 추가제안의 합리성 및 우수성에 대하여 평가한다.	
합계			90

가. 정성평가기준

- 각 평가항목은 기술제안서별로 평가하며, 상대평가 시 우열을 가리기 어려운 경우에는 동일한 점수를 부여할 수 있음
- 평가항목별 최고점과 최저점의 차이가 당해항목 배점한도의 15%를 초과하지 않는 범위 내에서 차등 평가한다. 다만, 기술능력의 현격한 차이 등 특별한 사유가 있는 경우에는 20%를 초과하여 평가할 수 있으며 이 경우에는 평가사유서에 그 사유를 구체적으로 명시하여야 한다.
- 평가기준
 - 정성평가 항목별로 5등급으로 평가, 평가위원의 항목별 채점 점수를 산술평균한 점수로 산정한다.

평가척도 (등급)	가중치	척도기준
A	100%	<ul style="list-style-type: none"> · 모든 요구사항이 충족되며, 관련 보유기술, 경험 등이 객관적 자료를 통하여 증빙된다. · 제안은 요구사항을 완벽히 이해하고 있어 매우 높은 성공 가능성을 제공한다. · 결점 또는 약점이 없다.
B	90%	<ul style="list-style-type: none"> · 요구사항이 대부분 충족되며, 관련 보유기술, 경험 등의 객관적 자료를 통하여 대부분 증빙된다. · 제안은 요구사항의 바람직한 이해를 보여주고 높은 성공 가능성을 제공한다. · 협의를 통하여 고칠 수 없는 결점 또는 약점이 없다.
C	80%	<ul style="list-style-type: none"> · 요구사항을 기본적으로 충족시키나, 관련 보유기술, 경험 등의 객관적 자료를 통한 증빙이 미흡하다. · 제안은 요구사항의 기본을 이해하고 성공의 적당한 가능성을 제공한다. · 결점과 약점은 있으나, 협의를 통하여 보완이 가능하다.
D	70%	<ul style="list-style-type: none"> · 요구사항의 일부만 충족하며, 관련 보유기술, 경험 등에 대한 객관적 자료를 제시하지 못한다. · 제안은 요구사항을 낮은 수준으로 이해하고 있어, 성공 가능성이 낮다. · 결점과 약점에 대한 보완 가능성이 불확실하다.
E	60%	<ul style="list-style-type: none"> · 요구사항을 충족하지 못한다. · 제안은 요구사항 대비 상당히 부족하고 성공에 필요한 요소를 제공하지 못한다. · 근본적인 결점과 약점이 존재하며, 현재의 제안으로는 보완이 불가능하다.
F	0%	<ul style="list-style-type: none"> · 관련자격, 실적, 학위, 경력 등을 증명할 수 있는 자료제출이 없다

나. 정량평가기준

○ 경영상태(신용평가등급) (2점)

- 「신용정보의 이용 및 보호에 관한 법률」 제4조 제1항 제1호 또는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」 제335조의3에 따라 업무를 영위하는 신용조회사 또는 신용평가사가 입찰공고일 이전에 평가하고 유효기간 내에 있는 회사채, 기업어음 및 기업신용평가등급을 국가종합전자조달시스템에 조회된 신용평가등급으로 평가하되, 가장 최근의 신용평가등급으로 평가한다. 다만, 가장 최근의 신용평가등급이 다수가 있으며 그 결과가 서로 다른 경우에는 가장 낮은 등급으로 평가한다.
- 국가종합전자조달시스템에서 신용평가등급 확인서가 확인되지 않은 경우

에는 최저등급으로 평가하며, 유효기간 만료일이 입찰공고일인 경우에도 유효한 것으로 평가한다.

- 합병한 자에 대하여는 합병후 새로운 신용평가등급으로 심사하여야 하며 합병후의 새로운 신용평가등급이 없는 경우에는 합병대상자 중 가장 낮은 신용평가등급을 받은 자의 신용평가등급으로 심사한다.
- 추정가격이 고시금액 미만인 입찰에서 입찰공고일을 기준으로 최근 7년 이내에 사업을 개시한 창업기업에 대해서는 신용평가등급 점수상의 배점 한도를 부여한다. 이 경우 창업기업에 대한 기간계산은 법인인 경우에는 법인등기부상 법인설립등기일을, 개인사업자인 경우에는 사업자등록증명서상 사업자등록일을 기준으로 한다.(이하 창업기업에 대한 기간계산은 같다)

회사채	신용평가등급		평점
	기업어음	기업신용평가등급	
AAA, AA+, AA0, AA-, A+, A0, A-, BBB+, BBB0	A1, A2+, A20, A2-, A3+, A30	AAA, AA+, AA0, AA-, A+, A0, A-, BBB+, BBB0	5.0 (배점의 100%)
BBB-, BB+, BB0, BB-	A3-, B+, B0	BBB-, BB+, BB0, BB-	4.75 (배점의 95%)
B+, B0, B-	B-	B+, B0, B-	4.5 (배점의 90%)
CCC+ 이하	C 이하	CCC+ 이하	3.5 (배점의 70%)

* 등급별 평점이 소수점 이하의 숫자가 있는 경우 소수점 다섯째자리에서 반올림 함

○ 유사분야 구축실적 (3점)

- 현재 운영중인 시스템의 신속한 분석 및 개발을 위해 평가한다.
- 입찰공고일 기준 최근 3년간 단일 건(합산)으로 전자정부 표준프레임워크 기반의 정보시스템 개발 실적
- 실적은 용역이행실적증명서(별지 제4호 서식)내에 용역범위 또는 사업개요에 기재되어야 한다.
- 최근3년(입찰공고일 기준)이내 준공한 실적(VAT포함)만 인정하며, 증명서의 내용(금액, 복수의 납품종목 등)을 기초로 평가한다.
- 준공실적은 H/W 및 S/W 구매비용을 제외한 후 평가한다.
- 민간거래실적은 세금계산서, 계약서 등 증빙자료를 첨부하여야 한다.

항 목	계산 방법	배점한도	기 준	평점
구축실적 (표준FW)	$\frac{\text{준공실적}}{100} \times \text{본사업비}$	10	A. 100%이상 B. 70%이상 - 100%미만 C. 40%이상 - 70%미만 D. 10%이상 - 40%미만 E. 10%미만	5 4 3 2 1

※ 공동수급인 경우, 구성원별 유사용역수행 실적에 각 사의 참여지분율을 각각 곱하여 산정한 후 이를 합산하여 평가

※ 사업수행실적 평가사유

- R&D정보 통합관리시스템은 전자정부 표준 프레임워크기반으로 개발되어 해당 시스템과 유사한 사업 경험이 풍부한 업체를 선정하여 사업의 원활한 수행하기 위해 평가함

다. 기타사항

- 평가위원 사전접촉 입찰자 : 기술능력평가 종합점수 5점 감점 처리.
- 제안서 익명성 위반 : 기술능력평가 종합점수 1점 감점 처리.

4. 입찰가격 평가

- 협상에 의한 계약체결기준(기획재정부계약예규)에 따라 평가점수 산출
- 입찰가격 평가점수 산출방법 : 협상에 의한 계약체결 기준 참조

5. 협상적격자 선정 및 협상순서

- 제안서 평가결과 기술평가 점수 총점 100점 기준으로 각 평가항목에 대한 점수를 합산하여 평가하고 최종점수는 90점 만점으로 환산하여 적용하며, 최종 평가점수 기준으로 일정비율(85%) 이상인 자를 협상적격자로 선정함
- 협상순서는 가항에 따른 협상적격자의 기술능력평가 점수와 입찰가격평가 점수를 합산하여 합산점수의 고득점순에 따라 결정함
 - 협상이 성립된 때에는 다른 협상적격자와의 협상은 실시하지 않음
 - 모든 협상적격자와 협상 결렬 시 재공고 입찰에 부칠 수 있음
- ※ 협상적격자에 대해 협상에 의한 계약체결기준 제9조(협상적격자에 대한 통지)에 따라 지체없이 협상적격자에게 협상순위 및 협상일정을 통보

○ 동점 시 처리방침

- 종합평가점수가 동점인 경우 기술능력평가 점수가 높은 업체를 선순위자로 선정
- 기술능력평가 점수도 동일한 경우 기술능력 세부평가항목 중 배점이 큰 평가항목에서 점수가 높은 업체를 선순위자로 선정
- 평가항목에서 점수가 높은 업체를 선순위자로 선정

6. 협상방법 및 기준

- 협상범위는 협상대상자가 제안한 사업내용, 이행방법, 이행일정 및 기술 평가위원회에서 권유한 사항 등을 대상으로 협상을 실시함
 - 협상대상자와 협상을 통해 그 내용의 일부를 조정 가능
- 가격협상에서는 당해 사업예산(또는 예정가격) 이하로서 협상대상자가 제안한 가격이 기준 가격이 됨
 - 협상대상자가 제안한 가격이 사업예산(또는 예정가격) 이상인 경우에는 사업예산(또는 예정가격) 범위 내에서 가격협상

7. 계약체결 및 이행

- 협상적격업체는 협상이 성립된 후 10일 이내에 계약을 체결하여야 함
- 계약의 체결 및 이행에 관하여는 “협상에 의한 계약체결 기준” 제14조의 규정에 의하여 서면 통보한 협상 결과와 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률」, 시행령 및 시행규칙과 이에 근거한 계약의 일반조건, 특수조건, 입찰유의서, 제안서 등에 따름

8. 계약조건

- 사업 투입인력 중 PM 및 핵심인력(데이터 구축, 기능 설계)은 자사인력으로 구성해야 함
 - 채용예정인력인 경우에는 별도로 이를 명기하고, 계약체결 전까지 채용

을 완료하여야 하며, 외부 자문인력 등 통상적인 개발인력이 아닌 경우는 하도급으로 간주하지 않으며, 참여인력에서 제외함

- 사업수행 장소는 한국뇌연구원과 협의하여 결정하며 업무수행에 필요한 제반시설 보완 및 사무기기 집기비품, 소모품, 유지관리 수행을 위한 소프트웨어 등 제반비용은 계약업체에서 부담함(단, 장소는 한국뇌연구원 사정에 의하여 변경될 수 있음)
- 계약상의 사업을 수행함에 있어 부당한 방법으로 사업을 진행하거나, 부정행위를 한 사업자는 향후 신규 사업의 참여에 제한을 받을 수 있음
- 본 사업은 「소프트웨어산업 진흥법 제20조의2」에 따라 계약당사자가 과업변경심의위원회 개최를 요청할 수 있음

9. 제안서 제출안내

가. 제출서류

- 법인등기부 등본 및 사업자등록증 사본 1부
- 제안서 각 10부, 제안서 수록 CD 또는 USB 1매(수정 가능한 파일)
- 제안서에 첨부하여 제출하는 자료
- 직접생산증명서 사본 1부
- 중소기업·소상공인 확인서 1부
- 신용평가 등급확인서(최근년도) 1부

나. 제안서의 효력

- 발주기관은 필요할 경우 입찰참가자에 대하여 추가제안이나 추가자료를 요청할 수 있으며, 이에 따라 제출된 자료는 제안서와 동일한 효력을 가짐
- 제출된 제안서의 내용은 발주기관이 요청하지 않는 한 변경할 수 없음

다. 제안서 제출 장소 및 문의처

- 제출방법 및 기한 : 입찰공고문 참조
- 입찰관련 문의처 : 한국뇌연구원 구매자산팀 (053-980-8223)
- 제안관련 문의처 : 한국뇌연구원 신경회로망사업단 (053-980-8419)

라. 제안설명회

- 장소일정 : 입찰공고문 참조
- 발표순서 : 입찰 참가등록 역순으로 함
- 유의사항
 - 제안설명은 제안사(주사업자)의 실무책임자(PM)가 직접 발표함
 - 발표내용이 제안서와 상이한 부분이 있는 경우 이를 별도로 명기하여야 하며, 명기하지 않을 경우 제안서 내용을 기준하여 평가함
 - 제안설명회 시간은 발표 15분, 질의응답 10분으로 하며, 제안사별 참여인원은 5인 이내로 함
 - 코로나19 확산으로 인하여 비대면 화상회의 형식으로 제안심사가 진행될 수도 있으며, 일정이 조정될 수 있음.

마. 기타사항

- 제출된 제안서 및 관련 자료는 일체 반환하지 않으며, 본 제안과 관련된 소요비용은 입찰참가자의 부담으로 함
- 제안내용에 대한 확인을 위하여 추가자료 요청 또는 현지실사를 할 수 있으며, 입찰참가자는 이에 응하여야 함
- 제안내용의 전부 또는 일부에 대해 담합한 사실이 발견되거나 담합하였다고 판단되는 경우에는 제안을 무효로 함
- 제안서에 명시된 참여기술자는 우리 기관의 승낙 없이 용역수행 중 임의로 교체할 수 없음
- 사업추진 중 발생하는 전문가 자문 등 제반 부대비용은 제안사가 부담함

10. 유의사항

- 사업자(협력업체 등 사업참여업체 전부)가 보유하고 있는 특허권, 저작권, 상표권 및 기타 지적재산권 등이 사업에 사용되더라도 이에 대한 권리를 사업 착수일 이후부터 한국뇌연구원에 청구할 수 없음
- 사업수행 중 특허권, 저작권, 상표권 및 기타 지적재산권의 침해가 발생하지 않도록 사업을 수행해야 함
- 제안요청서 및 제안서의 내용에 대한 해석상의 문제가 있거나, 기타 규정되지 않은 사항은 상호협의 후 결정해야 함

- 제안사는 본 사업과 관련하여 취득한 조사 및 분석자료 등 일체의 자료를 비공개로 취급하여야 하며, 외부에 유출 또는 타 용도로 사용할 수 없음
- 본 사업은 「소프트웨어사업의 제안서 보상기준 등에 관한 운영규정(미래창조과학부고시) 제2조에 의거, 제안서 보상대상 사업에 해당하지 않으므로 제안서 보상을 실시하지 않음
- 하도급에 관한 사항
 - 본 사업은 하도급을 불허함

1. 일반사항

- 제안요청서에 제시된 제안서 목차 및 제안서 세부작성지침을 준용하여 제안서를 작성하여야 함
- 제안서는 한글작성이 원칙이며, 사용된 전문용어와 영문 약어에 대해서는 설명을 제공하여야 함
- 제안서 본문 내용은 반드시 100페이지 이내로 작성해야 함
- 제안서의 구성은 가능한 제안요청서에서 제시된 제안서 목차에 준하여 작성하도록 하되, 제안서의 독창적 아이디어에 의한 구성을 인정할 수 있음
- 제안서는 A4규격 작성을 원칙으로 함, 제출된 파일은 반드시 수정가능한 형태임.
- 제안서의 각 페이지는 쉽게 참조할 수 있도록 페이지 하단 중앙에 일련번호를 붙이되, 각 장별로 부여함
- 요구사항 반영여부를 정확하게 기술해야 함(불필요한 내용은 가급적 삭제)
- 제안서의 내용은 “명확한 용어를 사용하여 표현” 하여야 함. 예를 들어, 사용 가능하다, 할 수 있다, 고려하고 있다 등과 같이 모호한 표현은 평가시 불가능한 것으로 간주하며, 계량화가 가능한 것은 계량화하여야 함
- 제안서의 모든 기재사항은 객관적으로 입증할 수 있는 관계서류를 첨부하여야 하며, 허위로 작성한 사실이 발견될 경우 평가대상에서 제외함
- 제안서의 내용이 허위로 작성된 사실이 계약 후 발견되는 경우 제안사는 일체의 손해배상 책임을 짐
- 제안내용을 보충하기 위하여 참고문헌 또는 외국사례 인용 시 그 출처를 정확히 알 수 있도록 표기하여야 함
- 명시되지는 않았으나 제안사가 추가로 지원 가능한 항목이 있으면 구체적으로 제시 가능함

2. 제안서 목차

○ 제안사는 다음의 목차에 의해 제안서를 작성하여 제출하여야 함

※ 제안사가 필요하다고 판단하는 경우, 세부 목차를 추가로 구성할 수 있음

작성 항목	작성 방법	비고
I. 제안개요 1. 제안배경 및 목적 2. 제안범위 3. 추진전략 4. 제안의 특징 및 장점 5. 기대효과	○ 제안사는 해당 사업의 제안요청 내용을 명확하게 이해하고 본 제안의 배경 및 목적, 범위, 추진 방향 및 주요 내용, 구축 전략, 제안의 특징 및 장점, 기대효과를 요약하여 기술	
II. 제안업체 일반 1. 일반현황 2. 주요사업실적 및 내용	○ 제안사의 일반현황 및 주요 연혁, 최근 3년간의 자본금 및 부문별 매출액을 명료하게 제시 ○ 해당 사업과 관련이 있는 주요 사업실적을 상세하게 제시	서식1 서식2 서식3 서식4
III. 기술 및 기능 부문 1. 기능 요구사항 2. 데이터 요구사항 3. 테스트 요구사항 4. 보안 요구사항 5. 제약사항	○ 방법론 및 분석 도구를 통하여 구체적인 내용으로 분석되게 하고, 구현 방안에 구체적인 기술, 제안한 방안 및 기술의 적용방안을 제시 ○ 데이터 연계 및 산출, 데이터 품질 관리 방법에 대해 구체적인 내용을 제시 ○ 개발시스템의 성능 점검 방안, 운영관리지침에 대해 구체적인 내용을 제시 ○ 보안요구사항 및 시스템과의 관련성을 분석하고 적용할 보안기술, 표준, 제안방안 등을 구체적으로 제시 ○ 기능 및 품질 등 요구사항 구현 시 관련 제약사항과 대응방안을 구체적으로 기술	
IV. 성능 및 품질 부문 1. 성능 요구사항 2. 품질 요구사항 3. 인터페이스 요구사항	○ 구현하고자 하는 기능을 통해 요구 성능이 충족되도록 방법론 및 분석 도구, 구현 및 테스트 방안을 구체적으로 제시 ○ 분석·설계 등 각 단계별 품질 요구사항의 점검 및 검토 방안을 구체적으로 제시 ○ 내·외부 연계를 포함하여 시스템 및 사용자 인터페이스 요구사항에 대해 구체적인 제안내용을 제시	
V. 프로젝트 관리 부문	○ 사업위험, 사업진도, 사업수행 시 보안을 관	

작성 항목	작성 방법	비고
1. 관리 방법론 2. 추진계획 및 일정	<p>리하는 방법, 사업수행 성과물이나 산출물의 형상 및 문서를 관리하는 방법 등을 구체적으로 제시</p> <p>○ 사업수행에 필요한 활동을 도출하여 정확한 사업추진 일정, 산출물 종류 및 제출시기, 보고방안 등을 제시</p>	
VI. 프로젝트 지원 부문 1. 교육지원 2. 기술지원 3. 유지관리	<p>○ 사용자, 관리자 등 시스템의 이용대상자별로 구분하여 교육훈련 방법, 내용, 교육일정, 교육훈련 조직 등을 상세히 제시</p> <p>○ 대상 업무별 단위시험, 통합시험 등에 대한 전반적인 방안을 제시하여야 하고, 개발완료 후의 시스템 이용 및 관리운영에 관한 전반적인 방안을 제시</p> <p>○ 하자보수 계획, 조직, 절차, 범위 및 기간과 이와 관련된 기타의 활동 등을 종합적으로 제시</p>	
VII. 기타 * 추가제안 등	<p>○ 위 항목에서 제시되지 않은 기타 내용을 기술</p>	

3. 제안서 효력

- 제안서의 내용은 계약서에 명시하지 않더라도 계약서와 동일한 효력을 가지며, 계약서에 명시된 경우에는 계약서의 내용이 우선함
- 제출된 제안서의 내용은 계약체결 시 계약조건의 일부로 간주함
- 한국뇌연구원은 필요시 제안서 확인을 위하여 추가 자료를 요청할 수 있으며, 이때 제출된 자료는 제안서와 동일효력을 가짐
- 본 제안에 의한 성과물은 별도의 명시가 없는 한 한국뇌연구원이 소유권을 가짐

붙임 : 제안 관련 서식

서식 1.

입찰참가신청서

공고번호 제 호

신청자 주소 :

상 호:

대표자성명 : (인)

전화번호 :

상기인은 위의 번호로 공고한 _____의 제한경쟁 입찰에 참가하고자 귀 원이 정한 계약 입찰유의서의 제조항을 전적으로 수락하고, 별첨서류를 제출하여 입찰에 참가하고자 합니다.

첨부서류 :

20 년 월 일

한국뇌연구원장 귀하

서식 2.

제안업체 일반현황 및 연혁

회 사 명		대 표 자	
사 업 분 야			
주 소			
대 표 전 화 번 호			
회 사 설 립 연 도	년 월		
해당부문 종사기간	년 월 ~ 년 월 (년 개월)		
<u>주요연혁</u>			

서식 3.

자본금 및 매출액 (최근 3년)

구 분		M-2 년도	M-1 년도	M 년도
총 자 산				
자 기 자 본				
유 동 부 채				
고 정 부 채				
유 동 자 산				
당 기 순 이 익				
부문별 매출액	○○ 부문			
	○○ 부문			
	○○ 부문			
	계			
자기자본비율				
자기자본순이익율				
유동비율				

※ 공인회계사의 확인 있는 대차대조표 등 증빙자료 첨부

※ 신용평가등급확인서 제출

서식 4.

주요사업실적 (최근 3년)

사 업 명	사업기간	계약금액 (천 원)	발주처	비고

- ※ 입찰공고일 기준 최근 3년 이내에 계약 완료된 실적만 작성
- ※ 연도순으로 실적을 기재하며, 제안과제와 유사한 것만 기재
- ※ 용역 수행실적은 실적을 증명할 수 있는 용역이행 실적증명서(서식 6) 제출
- ※ 사본에는 “사실과 상위 없음을 확인함” 명기하고 (사용)인감 날인

서식 5.

용역이행 실적증명서

신 청 인	업체명(상호)		대 표 자			
	영업소재지					
	사업자번호		전화번호			
	증명서용도	입찰참가 신청용	제 출 처	한국뇌연구원		
용역이행 실적내용	용 역 명					
	용역내용					
	계약일자	계약기간	계약금액	이행실적		비고
				비율	실적	
		~				
증 명 서 발급기관	위 사실을 증명함 년 월 일					
	기 관 명 : (인) (전화 :)					
	주 소 : (FAX :)					
	발급부서 :			담당자 :		
註) ① 용역이행실적은 입찰공고 시에 제시한 용역범위 및 기준 등이 조건에 부합되는 실적에 한하며, 공동계약으로 이행하였을 경우 비율과 이행실적 기재 ② 용역내용은 실제업무내용을 상세하게 기재(기재란이 부족한 경우 별지 사용)						

서식 6.

소프트웨어사업관련 법령준수 개선권고 처리결과서

기 관 명	한국뇌연구원		
사 업 명	멀티모달 연계데이터 다차원적 활용 인터랙티브 DB시스템 고도화		
사 업 금 액	170,000,000원(부가세 포함)	담당부서	신경회로망사업단

법령준수 개선권고 주요항목	권고수용 여부 주1)	개선권고 관련 수용조치 결과 또는 미수용 사유 주2)
1. SW분리발주 및 SW품질성능평가시험(BMT)	해당사항 없음	해당사항 없음
2. 대기업 참여제한 제도	○	제안요청서 P 73.
3. 하도급 제도	해당사항 없음	해당사항 없음
4. 원격지 개발 활성화	○	제안요청서 P 66~67.
5. SW산출물 활용 촉진	○	제안요청서 P 67~68.
6. 개발SW의 공동활용 사전명시	○	제안요청서 P 67~68.
7. 하자담보 책임기간 및 범위	해당사항 없음	해당사항 없음
8. 특정규격 명시 금지	해당사항 없음	해당사항 없음
9. 협상에 의한 계약 방식 적용	○	제안요청서 P 74~83.
10. 기술능력 평가비중 90% 도입	○	제안요청서 P 74~76.
11. SW기술성 평가기준 적용	○	제안요청서 P 74~76.
12. 제안서 보상	해당사항 없음	해당사항 없음
13. 요구사항 상세화	○	제안요청서 P 17~72.
14. SW사업 적정 사업기간 산정	○	소프트웨어 개발사업의 적정 사업기간 종합산정서 첨부
15. 투입인력 요구 및 관리 금지	○	제안요청서 P 80~81.
16. SW사업 영향평가	○	소프트웨어사업 영향평가 검토결과서 첨부
17. SW사업정보 제출	해당사항 없음	해당사항 없음

서식 7.

[✓] 기술적용계획표, [] 기술적용결과표

사업명	멀티모달 연계데이터 다차원적 활용 인터랙티브 DB시스템 고도화
작성일	2021.04.27

☐ 법률 및 고시

구분	항 목
법률	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국가정보화 기본법 ○ 공공기관의 정보공개에 관한 법률 ○ 개인정보 보호법 ○ 소프트웨어산업 진흥법 ○ 인터넷주소자원에 관한 법률 ○ 전자서명법 ○ 전자정부법 ○ 정보통신기반 보호법 ○ 정보통신망 이용촉진 및 정보보호 등에 관한 법률 ○ 통신비밀보호법 ○ 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 ○ 하도급거래 공정화에 관한 법률 ○ 지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률
고시 등	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보안업무규정(대통령령) ○ 행정기관 정보시스템 접근권한 관리 규정(국무총리훈령 제696호, '17.10.25.) ○ 장애인·고령자 등의 정보 접근 및 이용 편의 증진을 위한 지침(과학기술정보통신부고시 제2019-25호, '19.5.27.) ○ 전자서명인증업무지침(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, '17.8.24.) ○ 전자정부서비스 호환성 준수지침, 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1 ○ 전자정부 웹사이트 품질관리 지침(행정안전부 고시 제2020-38호, '20.7.30.) ○ 정보보호시스템 공통평가기준(미래창조과학부고시 제2013-51호, '13.8.8.) ○ 정보보호시스템 평가·인증 지침(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, '17.8.24.) ○ 정보시스템 감리기준(행정안전부고시 제2020-1호, '20.1.6.) ○ 전자정부사업관리 위탁에 관한 규정(행정안전부고시 제2017-1호, '17.7.26.) ○ 전자정부사업관리 위탁용역계약 특수조건(행정안전부예규 제1호, '17.7.26.) ○ 행정전자서명 인증업무지침(행정안전부고시 제2019-49호, '19.6.7.) ○ 행정기관 도메인이름 및 IP주소체계 표준(행정안전부고시 제2018-45호, '18.6.27.) ○ 개인정보의 안전성 확보조치 기준(행정안전부고시 제2019-47호, '19.6.7.) ○ 정보보호 관리체계 인증 등에 관한 고시(과학기술정보통신부고시 제2018-80호, '18.11.7.) ○ 지방자치단체 입찰 및 계약 집행 기준(행정안전부예규) ○ 지방자치단체 입찰시 낙찰자 결정기준(행정안전부예규) ○ 표준 개인정보 보호지침(행정안전부고시 제2017-1호, '17.7.26.) ○ 엔지니어링사업대가의 기준(산업통상자원부고시 제2019-20호, '19.1.28.) ○ 소프트웨어 기술성 평가기준(과학기술정보통신부고시 제2018-83호, '18.11.21.) ○ 소프트웨어사업의 제안서 보상기준 등에 관한 운영규정(미래창조과학부고시 제2016-108호, '16.10.11.) ○ 분리발주 대상 소프트웨어(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, '17.8.24.) ○ 대기업인 소프트웨어사업자가 참여할 수 있는 사업금액의 하한(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, '17.8.24.) ○ 소프트웨어 품질인증의 세부기준 및 절차(과학기술정보통신부고시 제2017-31호,

구분	항 목
	'17.12.22.) ○ 소프트웨어사업의 하도급 승인 및 관리 지침(과학기술정보통신부고시 제2018-18호, '18.3.8.) ○ 소프트웨어 품질성능 평가시험에 관한 지침(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, '17.8.24.) ○ 용역계약일반조건(기획재정부계약예규 제492호, '20.4.20.) ○ 협상에 의한 계약체결기준(기획재정부계약예규 제471호, '19.12.18.) ○ 하도급거래공정화지침(공정거래위원회예규 제342호, '20.3.9.) ○ 정보보호조치에 관한 지침(과학기술정보통신부고시 제2017-7호, '17.8.24.) ○ 개인정보의 기술적·관리적 보호조치 기준(방송통신위원회고시 제2019-13호, '20.1.2.)

☐ 서비스 접근 및 전달 분야

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대체 기술
		적 용	부 분 적 용	미 적 용	해 당 없 음	
기본 지침						
○ 정보시스템은 사용자가 다양한 브라우저 환경에서 서비스를 이용할 수 있도록 표준기술을 준수하여야 하고, 장애인, 저사양 컴퓨터 사용자 등 서비스 이용 소외계층을 고려한 설계·구현을 검토하여야 한다.		●				
세부 기술 지침						
외부 접근 장치	○ 웹브라우저 관련 － HTML 4.01/HTML 5, CSS 2.1	●				
	－ XHTML 1.0			●	XML 미사용	
	－ XML 1.0, XSL 1.0			●	XML 미사용	
	－ ECMAScript 3rd			●	ECMA5,6 적용	
	－ 한국형 웹 콘텐츠 접근성 지침 2.1	●				
	○ 모바일 관련 － 모바일 웹 콘텐츠 저작 지침 1.0 (KICS.KO-10.0307)	●				
서비스 요구사항	서비스관리(KS X ISO/IEC 20000)/ ITIL v3				●	
서비스 전달 프로토콜	IPv4	●				
	IPv6					

☐ 인터페이스 및 통합 분야

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대 체기술
		적 용	부 분 적 용	미 적 용	해 당 없 음	

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사유 및 대 체기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
기본 지침						
o 정보시스템간 서비스의 연계 및 통합에는 웹서비스 적용을 검토하고, 개발된 웹서비스 중 타기관과 공유가 가능한 웹서비스는 범정부 차원의 공유·활용이 가능하도록 지원하여야 한다.		●				
세부 기술 지침						
서비스 통합	o 웹 서비스	●				
	- SOAP 1.2, WSDL 2.0, XML 1.0					
	- UDDI v3			●		
	- RESTful	●				
	o 비즈니스 프로세스 관리				●	
	- UML 2.0/BPMN 1.0				●	
	- ebXML/BPEL 2.0/XPDL 2.0				●	
데이터 공유	o 데이터 형식 : XML 1.0			●		JSON 으로 대체
인터페이스	o 서비스 발견 및 명세 : UDDI v3, WSDL 2.0				●	

□ 플랫폼 및 기반구조 분야

구 분		항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대체 기술
			적용	부분 적용	미 적용	해 당 없음	
기본 지침							
○ 정보시스템 운영에 사용되는 통신장비는 IPv4와 IPv6가 동시에 지원되는 장비를 채택하여야 한다.			●				
○ 하드웨어는 이기종간 연계가 가능하여야 하며, 특정 기능을 수행하는 임베디드 장치 및 주변 장치는 해당 장치가 설치되는 정보시스템과 호환성 및 확장성이 보장되어야 한다.			●				
세부 기술 지침							
네트워크	○ 화상회의 및 멀티미디어 통신 : H.320~H.324, H.310					●	
	○ 부가통신: VoIP - H.323					●	
	- SIP					●	
	- Megaco(H.248)					●	
운영체제 및	○ 서버용(개방형) 운영 체제 및 기반환경 :						

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대체 기술
		적용	부분 적용	미 적용	해 당 없음	
기반 환경	- POSIX.0					
	- UNIX					
	- Windows Server					
	- Linux	●				
	o 모바일용 운영 체제 및 기반환경 - android					
	- IOS					
	- Windows Phone					
데이터베이스	o DBMS - RDBMS	●				
	- ORDBMS					
	- OODBMS					
	- MMDBMS					
시스템 관리	o ITIL v3 / ISO20000				●	
소프트웨어 공학	o 개발프레임워크 : 전자정부 표준프레임워크 - spring framework 최신버전	●				

☐ 요소기술 분야

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대체 기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
기본 지침						
o 응용서비스는 컴포넌트화하여 개발하는 것을 원칙으로 한다.		●				
o 데이터는 데이터 공유 및 재사용, 데이터 교환, 데이터 품질 향상, 데이터베이스 통합 등을 위하여 표준화되어야 한다.		●				
o 행정정보의 공동활용에 필요한 행정코드는 행정표준코드를 준수 하여야 하며 그렇지 못한 경우에는 행정기관등의 장이 그 사유를 행정안전부장관에게 보고하고 행정안전부의“행정기관의 코드		●				

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대체 기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
	표준화 추진지침"에 따라 코드체계 및 코드를 생성하여 행정안전부 장관에게 표준 등록을 요청하여야 한다.					
	○ 패키지소프트웨어는 타 패키지소프트웨어 또는 타 정보시스템과의 연계를 위해 데이터베이스 사용이 투명해야 하며 다양한 유형의 인터페이스를 지원하여야 한다.	●				
	세부 기술 지침					
데이터 표현	○ 정적표현 : HTML 4.01			●		HTML5 사용
	○ 동적표현 - JSP 2.1	●				Thymeleaf HTML 사용
	- ASP.net					
	- PHP					
	- 기타 ()					
프로그래밍	○ 프로그래밍 - C					
	- C++					
	- Java	●				
	- Python	●				
	- C#					
	- 기타 (XML 1.0, XSL 1.1, J2EE 5, J2SE 5.0)					
데이터 교환	○ 교환프로토콜: - XMI 2.0				●	REST 적용
	- SOAP 1.2					
	○ 문자셋 - EUC-KR					
	- UTF-8(단, 신규시스템은 UTF-8 우선 적용)	●				

☐ 보안 분야

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사 유 및 대 체기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
	기본 지침					

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사유 및 대 체기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
	○ 정보시스템의 보안을 위하여 위험분석을 통한 보안 계획을 수립하고 이를 적용하여야 한다. 이는 정보시스템의 구축 운영과 관련된 “서비스 접근 및 전달”, “플랫폼 및 기반구조”, “요소기술” 및 “인터페이스 및 통합” 분야를 모두 포함하여야 한다.	●				
	○ 보안이 중요한 서비스 및 데이터의 접근에 관련된 사용자 인증은 공인전자서명 또는 행정전자서명을 기반으로 하여야 한다.				●	
	○ 네트워크 장비 및 네트워크 보안장비에 임의 접속이 가능한 악의적인 기능 등 설치된 백도어가 없도록 하여야 하고 보안기능 취약점 발견시 개선·조치하여야 한다.				●	
세부 기술 지침						
관련 규정	○ 전자정부법 ○ 국가정보보안기본지침(국가정보원) - 국가 사이버안전 매뉴얼 ○ 네트워크 장비 구축·운영사업 추가특수조건(조달청 지침)				●	
제품별 도입 요건 및 보안 기준 준수	○ 국정원 검증필 암호모듈 탑재·사용 대상(암호가 주기능인 정보보호제품) - PKI제품				●	
	- SSO제품				●	
	- 디스크·파일 암호화 제품				●	
	- 문서 암호화 제품(DRM)등				●	
	- 메일 암호화 제품				●	
	- 구간 암호화 제품				●	
	- 키보드 암호화 제품				●	
	- 하드웨어 보안 토큰				●	
	- DB암호화 제품				●	
	- 상기제품(9종)이외 중요정보 보호를 위해 암호기능이 내장된 제품				●	
	- 암호모듈 검증서에 명시된 제품과 동일 제품 여부				●	
	○ CC인증 필수제품 유형군(국제 CC인 경우 보안적합성 검증 필요) - (네트워크)침입차단				●	
	- (네트워크)침입방지(침입탐지 포함)				●	
	- 통합보안관리				●	
	- 웹 응용프로그램 침입차단				●	
	- DDos 대응				●	
	- 인터넷 전화 보안				●	

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사유 및 대 체기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
	- 무선침입방지				●	
	- 무선랜 인증				●	
	- 가상사설망(검증필 암호모듈 탑재 필수)				●	
	- 네트워크 접근통제				●	
	- 네트워크 자료유출방지				●	
	- 망간 자료전송				●	
	- 안티 바이러스				●	
	- 가상화(PC 또는 서버)				●	
	- 패치관리				●	
	- 호스트 자료유출 방지(매체제어제품 포함, 자료저장 기능이 있는 경우 국정원 검증필 암호모듈 탑재 필수)				●	
	- 스팸메일 차단				●	
	- 서버 접근통제				●	
	- DB접근 통제				●	
	- 스마트카드				●	
	- 소프트웨어기반 보안USB(검증필 암호모듈 탑재 필수)				●	
	- 디지털 복합기 (비휘발성 저장매체 장착 제품에 대한 완전삭제 혹은 암호화 기능)				●	
	- 소스코드 보안약점 분석도구				●	
	- 스마트폰 보안관리				●	
	- CC인증서에 명시된 제품과 동일 제품 여부				●	
	o 모바일 서비스(앱·웹) 등 - 보안취약점 및 보안약점 점검·조치 (모바일 전자정부 서비스 관리 지침)	●				
백도어 방지 기술적 확인 사항	o 보안기능 준수 - 식별 및 인증				●	
	- 암호지원				●	
	- 정보 흐름 통제				●	
	- 보안 관리				●	
	- 자체 시험				●	
	- 접근 통제				●	
	- 전송데이터 보호				●	
	- 감사 기록				●	
	- 기타 제품별 특화기능				●	
	o 보안기능 확인 및 취약점 제거				●	

구 분	항 목	적용계획/결과				부분적용/ 미적용시 사유 및 대 체기술
		적용	부분 적용	미 적용	해당 없음	
	- 보안기능별 명령어 등 시험 및 운영방법 제공					
	- 취약점 개선(취약점이 없는 펌웨어 및 패치 적용)				●	
	- 백도어 제거(비공개 원격 관리 및 접속 기능)				●	
	- 오픈소스 적용 기능 및 리스트 제공	●				

※ 최신 기준은 '국가정보원 홈페이지(www.nis.go.kr/AF/1_7_2_1.do)' 참조

서식 8. 소프트웨어 개발사업의 적정 사업기간 종합 산정서

사업명	멀티모달 연계데이터 다차원적 활용 인터랙티브 DB시스템 고도화				
항목별 검토 의견					
검토항목	검토의견			추정 사업기간	
① 기능점수(FP) 기반 SW사업 적정 개발기간 산정표	항목	계산식		결과	3.5개월
	소프트웨어 사업 규모	소프트웨어사업 대가산정 가이드 준용		266 FP	
	1인 생산성	사업규모(FP)	1인 생산성	19 FP/MM	
		1,000 이하	19 FP/MM		
		1,000~1,999	22 FP/MM		
		2,000~2,999	24 FP/MM		
		3,000 이상	22 FP/MM		
	1인 총투입기간	사업규모 / 1인 생산성		5.03개월	
작업개발인력 수	-		3명		
전체개발기간	1인총투입기간/적정 개발 인력 수		3.5개월		
② 사업기초자료 (사업계획서, 제안요청서)	사업계획서, 제안요청서 검토			3.5개월	
③ 유사사업 자료	-			- 개월	
④ 기타 특이사항	-			- 개월	
종합 의견					
⑤ 종합의견	- 기능점수 기반 SW사업 적정 개발기간을 검토 결과 본 사업의 적정 사업기간을 3.5개월 정도로 산출함			적정 사업기간	
				3.5 개월	
「소프트웨어사업 관리감독에 관한 일반기준」제6조제3항에 따른 소프트웨어 개발사업의 적정 사업기간을 위와 같이 산정합니다. 2021 년 05 월 07 일 한국뇌연구원 귀하					

서식 9. 소프트웨어사업 영향평가 검토결과서

소프트웨어사업 영향평가 검토결과서

1. 기본정보	사업명 (또는 서비스명)	뇌과학원천기술개발사업	
	영향평가단계	<input type="checkbox"/> 예산편성 <input checked="" type="checkbox"/> 사업발주 <input type="checkbox"/> 소프트웨어 배포·서비스	
	주요 내용	- API 기반 연계형 포털 사이트 운영을 위한 개발 환경 및 기능 구축 - 다레벨 멀티모달 연계데이터 범위 확장 - 확장된 다레벨 멀티모달 연계데이터 활용 시스템 고도화	
	사업기간 (또는 개발기간)	계약체결일로부터 ~ 2021년 10월	
	구분	① 기관 내부(소속기관 제외) 직원을 대상으로 제공하는 소프트웨어 사업 (또는 서비스)	<input type="checkbox"/>
② 상용 소프트웨어의 구매·설치 및 유지관리 사업		<input type="checkbox"/>	
③ 그 외 소프트웨어 사업(또는 서비스)		<input checked="" type="checkbox"/>	
※ 구분 ①, ②에 해당하는 경우 3번, 4번 항목 작성 불필요			
2. 운영계획	운영기관	<input checked="" type="checkbox"/> 단일 기관 <input type="checkbox"/> 다수 기관(예상 : 개 기관)	
	사용자 (복수선택 가능)	구분	예상 사용자수
		<input checked="" type="checkbox"/> 내부 직원	100명
		<input type="checkbox"/> 타 기관 직원	명
<input checked="" type="checkbox"/> 일반 국민 또는 기업	1,000명		
3. 민간 소프트웨어 시장 침해 가능성	주요기능과 동일·유사한 서비스를 민간에서 제공하는지 여부 <input type="checkbox"/> 있음 <input type="checkbox"/> 없음		
	※ 「없음」에 해당하는 경우 3번 이하 항목 및 4번 항목 작성 불필요		
	주요 기능		동일·유사한 민간 소프트웨어/서비스
	o		
	o		
	o		
:		:	

**4. 사업의
필요성·
공공성
검토**

(복수선택 가능)

- ☐ 법령에 규정된 서비스
(관련 법령 :)
- ☐ 외교/국방 분야로 민간이 서비스를 제공하기에 부적합
(사유 :)
- ☐ '공공데이터 활용 공공서비스 제공 및 정비 가이드라인' 준수
- ☐ 사업을 통한 민간 서비스 활성화 기여*
* Open API 등을 통한 데이터 개방, 민간 소프트웨어 구매·활용 계획, 데이터 연계표준 및 표준업무 절차 제시, 중장기 민간 이양 계획 등
(기여 방안 :)
- ☐ 그 외의 사유로 민간이 서비스를 제공하기에 부적합
(부적합 사유 :)

5. 종합의견

☒ 민간시장 침해 가능성 없음

☐ 민간시장 침해 가능성을 최소화하여 사업 추진
(추진 방안 :)

2021년 04월 27일

기관장 서 판 길 (직인)

