ТООЛЛОГЫН МЭДЭЭЛЭЛ БОЛОВСРУУЛАЛТАД АШИГЛАХ ПРОГРАММ ХАНГАМЖИЙН ЛИЦЕНЗИЙН ТЕХНИКИЙН ТОДОРХОЙЛОЛТ

R БОЛОН PYTHON ПРОГРАММЫН ПАКЕЖУУД УДИРДАХ ПРОГРАММ ХАНГАМЖ

1. Ерөнхий мэдээлэл

- **Програм хангамжийн нэр:** Posit Package Manager (эсвэл түүнтэй адилтгах функциональ бүхий систем)
- **Зорилго:** R болон Python програмчлалын хэлний албан ёсны болон дотоод package-уудыг төвлөрүүлэн удирдах, түгээх, интернэтгүй орчинд (offline) ашиглах, хэрэглээний статистик хянах.

2. Функциональ шаардлагууд

Дугаар	Шаардлага	Түвшин
2.1	R болон Python хэлний CRAN, Bioconductor, PyPI зэрэг албан ёсны репозиторийг дэмжих	Заавал
2.2	Package snapshot буюу хувилбаруудыг хугацаагаар удирдах боломжтой байх	Заавал
2.3	Дотоод (custom) багцуудыг хадгалах, бусад хэрэглэгчдэд түгээх	Заавал
2.4	Интернэтгүй орчинд (offline) ашиглах, хэрэглээнд зориулсан caching snapshot боломжтой байх	Заавал
2.5	LDAP/Active Directory зэрэг нэгдсэн нэвтрэлтийн системтэй нэгтгэх боломжтой байх	Нэмэлт
2.6	Package суулгалт болон хэрэглээний түүхийн бүртгэлтэй байх	Заавал
2.7	Package ашиглалтын тайлан, статистик гаргах боломжтой байх	Нэмэлт
2.8	CI/CD pipeline-д зориулсан REST API интерфэйс дэмжих	Нэмэлт
2.9	Docker болон сервер орчинд суурилуулж ашиглах боломжтой байх	Заавал
2.10	GitHub болон Git дээр байрлаж буй багцуудыг татан авч дотоод repository болгох	Заавал

3. Системийн шаардлага

- **Үйлдлийн систем:** Linux (Ubuntu, RHEL, SUSE гэх мэт)
- **Суулгах хэлбэр:** On-premise (дотоод сүлжээнд суурилуулах боломжтой)
- **Сүлжээний шаардлага:** Internal proxy/cache тохиргоо дэмжих
- **Нэвтрэлт:** LDAP эсвэл local хэрэглэгчийн нэвтрэлт дэмжих

4. Лиценз, баталгаат хугацаа

- **Лицензийн хугацаа:** 1 жилээс доошгүй
- **Шинэчлэлт:** Хугацааны туршид бүтээгдэхүүний шинэчлэлтүүд үнэ төлбөргүй байх
- **Суурилуулалт ба дэмжлэг:** Суурилуулалтын заавар, хэрэглэгчийн гарын авлага, тусламж үзүүлэх

5. Бусад нөхцөл

- Posit Package Manager-тай ижил функциональ бүхий нээлттэй эхийн эсвэл худалдааны програм хангамж санал болгож болно. Гэхдээ бүрэн техникийн тодорхойлолт, хэрэглээний жишээ, шаардлага хангасан тайлбар хавсаргах шаардлагатай.

ӨГӨГДЛИЙН УРСГАЛ АВТОМАТЖУУЛАХ ПРОГРАММ ХАНГАМЖ

1. Ерөнхий мэдээлэл

- **Програм хангамжийн нэр:** n8n workflow automation system (эсвэл түүнтэй адилтгах систем)
- **Зорилго:** Байгууллагын өгөгдлийн автоматжуулалтын урсгал үүсгэх, API холболт хийх, өгөгдлийн сангуудтай холболт хийх, өгөгдөл боловсруулах, алдаатай урсгалын түүхийг хадгалах, нөхцөлт шийдвэр гаргалт хийх зэрэг ажиллагааг цахим хуудас болон программчлалын интерфэйсээр гүйцэтгэх.

2. Функциональ шаардлагууд

Дугаар	Шаардлага	Түвшин
2.1	Drag-and-drop интерфэйстэй workflow editor дэмжих	Заавал
2.2	REST API, Webhook, cron-based trigger зэрэг олон төрлийн trigger дэмжих	Заавал
2.3	MySQL, PostgreSQL, MSSQL, MongoDB, Elasticsearch зэрэг өгөгдлийн сантай холбогдох	Заавал
2.4	HTTP request, JSON/XML боловсруулах, expression ашиглах боломжтой байх	Заавал
2.5	Error handling, retry logic, conditional branching дэмжих	Заавал
2.6	LDAP эсвэл OAuth2 authentication дэмжих	Нэмэлт
2.7	Workflow versioning буюу өөрчлөлт бүрийг хадгалах	Нэмэлт
2.8	RBAC буюу Role-based Access Control системтэй байх	Заавал
2.9	Docker-based суурилуулалт дэмжих	Заавал
2.10	Workflow лог болон usage audit гаргах боломжтой байх	Заавал
2.11	Open-source хувилбар бол source code болон license тайлбар хавсаргасан байх	Заавал

3. Системийн шаардлага

- **Үйлдлийн систем:** Linux (Ubuntu, RHEL, Debian гэх мэт)
- **Суулгах хэлбэр:** Docker, Kubernetes, эсвэл bare-metal суулгалттай байх
- **Холболт:** REST API, Webhook ашиглах дэмжлэгтэй
- **Authentication:** LDAP, OAuth2, эсвэл local хэрэглэгчийн эрх удирдах тохиргоотой байх

4. Лиценз, баталгаат хугацаа

- **Лицензийн хугацаа:** 1 жилээс доошгүй
- **Шинэчлэлт:** Шинэ хувилбар болон аюулгүй байдлын шинэчлэлүүдийг үнэ төлбөргүй авах нөхцөлтэй
- **Суурилуулалт, тохиргоо:** Суурилуулалтын гарын авлага, сургалтын материал болон хэрэглэгчийн тусламж

5. Бусад нөхцөл

- Нээлттэй эх (open-source) хувилбар байх нь давуу тал гэж үзнэ
- Enterprise edition бол нэмэлт модулиудын жагсаалт, үнэ тариф, хязгаарлалтыг хавсаргах шаардлагатай
- Төстэй функциональ бүхий өөр систем санал болговол техникийн тодорхойлолт, хэрэглээний жишээ хавсаргах

БОЛОВСРУУЛСАН:

МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН ГАЗРЫН ДАРГА Ц.ЭРДЭНЭМӨНХ