

Verktøy for sentral loggføring i proton CT Visjonsdokument

Versjon <3.0>

Dokumentet er basert på Visjonsdokument utarbeidet ved NTNU. Revisjon og tilpasninger til bruk ved IDER, DATA-INF utført av Carsten Gunnar Helgesen, Svein-Ivar Lillehaug og Per Christian Engdal. Dokumentet finnes også i engelsk utgave.

REVISJONSHISTORIE

Dato	Versjon	Beskrivelse	Forfatter
21/01/22	1.0	Første utkast	Anders J. G. Pedersen, Etkar Hemit, Nichlas W. Løneberg
27/01/22	1.1	Fylt ut resterende punkter med informasjonen vi har hatt tilgjengelig. Unntak: 4.1 og 6.9	Anders J. G. Pedersen, Etkar Hemit, Nichlas W. Løneberg
24/02/22	1.2	Justeringer etter ny informasjon fra oppdragsgiver	Anders J. G. Pedersen, Etkar Hemit, Nichlas W. Løneberg
21/04/22	2.0	Omformulering av kapittel 3, 5 og 6	Anders J. G. Pedersen, Etkar Hemit, Nichlas W. Løneberg
05/05/22	2.1	Justeringer i struktur og grammatikk	Anders J. G. Pedersen, Etkar Hemit, Nichlas W. Løneberg
21/05/22	3.0	Siste finpuss	Anders J. G. Pedersen, Etkar Hemit, Nichlas W. Løneberg

INNHALDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	1
2	SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT	2
2.1	PROBLEMSAMMENDRAG	2
2.2	PRODUKTSAMMENDRAG	2
3	BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE	3
3.1	OPPSUMMERING INTERESSENER	3
3.2	OPPSUMMERING BRUKERE	3
3.3	BRUKERMILJØET	3
3.4	SAMMENDRAG AV BRUKERNES BEHOV	3
3.5	ALTERNATIVER TIL VÅRT PRODUKT	3
4	PRODUKTOVERSIKT	4
4.1	PRODUKTETS ROLLE I BRUKERMILJØET	4
4.2	FORUTSETNINGER OG AVHENGIGHETER	4
5	PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER	5
6	IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV	6
7	REFERANSER	7

FIGURLISTE

Figur 1:	Forenklet produktarkitektur	6
----------	-----------------------------	---

1 INNLEDNING

Formålet med dette dokumentet er å gi en generell oversikt over produktet og miljøet rundt det. Det er en fordel å være visjonsdrevet under prosjektarbeidet. En visjon kan være et sterkt hjelpemiddel når det gjelder å få noe gjennomført (Forsth, 1995). Videre skal dokumentet vise hvilke muligheter brukere av systemet kan forvente og hvorfor disse er en del av systemet. Produktet som utvikles må være oversiktlig og brukervennlig, slik at det kan tilfredsstillere brukere med ulike behov.

2 SAMMENDRAG PROBLEM OG PRODUKT

2.1 Problemsammendrag

Problem med	Utilgjengelig programvare for overvåking av systemhendelser og sentral loggføring i pCT.
Berører	Personell på Institutt for fysikk og teknologi (IFT) ved Universitetet i Bergen (UiB) og Haukeland Sykehus som er involvert i pCT-prosjektet.
Som resultatet av dette	Dårlig monitorering: Feilsøking og monitorering av ulike moduler i systemet krever analyse av hendelseslogger i hver modul som skal undersøkes. Dessuten finnes det ingen programvare for visuell systemovervåking. Til sammen resulterer dette til at det er vanskelig å se sammenheng mellom systemoppførsel og årsak.
En vellykket løsning vil	Sentralisere hendelseslogger fra modulene i systemet og visualisere systemoppførsel i ett webgrensesnitt. Slik kan systemet enkelt monitoreres og finne årsak til systemoppførsel på et gitt tidspunkt.

2.2 Produktsammendrag

For	Personell på IFT ved UiB og Haukeland Sykehus som er involvert i pCT-prosjektet.
som	har behov for et
produktet navngitt	Verktøy for sentral loggføring i proton CT
som	Samler loggmeldinger i en database, som er tilgjengelig fra et webgrensesnitt som tilbyr visuell presentasjon av systemoppførsel.
I motsetning til	Manuell monitorering av systemet gjennom logganalyse i subsystemer uten visuelle verktøy.
Har vårt produkt	Et dedikert, distribuert system som samler loggmeldinger og gir en overordnet oversikt over systemhendelser i tråd med loggmeldingene. Produktet er online og har et brukervennlig grensesnitt.

3 BESKRIVELSE AV INTERESSENER OG BRUKERE

Loggføringsverktøyet utgjør en liten del av det totale produktet, proton CT. Derav blir interessentene og brukerne de som skal monitorere pCT

3.1 Oppsummering interessenter

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen
Oppdragsgiver	Matthias Richter (professor, programvare ekspert) er oppdragsgiver og ansvarlig for pCT-prosjektet til UiB. Interessent grunnet behov for et brukervennlig loggføringsverktøy.	Veiledning for utvikling av systemet, stiller krav til hva som skal være med i sluttproduktet.
Institutt for fysikk og teknologi ved Universitetet i Bergen	Brukere som jobber med ulike deler av proton CT prosjektet.	Har kunnskap om diverse deler av pCT systemet.
Haukeland sykehus	Haukeland sykehus skal ha en proton CT ferdig installert i år 2024.	Ingen rolle under selve utviklingen.
Veileder	Håvard Helstrup (professor ved HVL) er involvert i pCT prosjektet.	Bistår med veiledning for rapportskrivning og obligatoriske arbeidskrav.

3.2 Oppsummering brukere

Navn	Utdypende beskrivelse	Rolle under utviklingen	Representert av
Institutt for fysikk og teknologi ved Universitetet i Bergen	Brukere som ønsker å monitorere ulike deler av pCT systemet.	Bistår med kunnskap og testing.	Alle som jobber med pCT prosjektet på IFT: professorer, PhD-kandidater, master- og bachelorstudenter.

3.3 Brukermiljøet

Løsningen skal passe inn i et Linux miljø, sammen med resten av pCT systemet. Det er vesentlig at alle deler av verktøyet kommuniserer feilfritt med hverandre og på tvers av

enheter. Sluttproduktet bør bygges bærekraftig slik at det er lett å overta for videreutvikling. Det er også viktig at verktøyet kan nås ved hjelp av en server og et programmeringsgrensesnitt (API).

3.4 Sammendrag av brukernes behov

Behov	Prioritet	Påvirker	Dagens løsning	Foreslått løsning
Samle alle loggmeldinger	1	Personer involvert i pCT prosjektet	Manuell oppsøking i forskjellige moduler for å spore hendelser.	Innsamling av alle loggmeldinger i en database, og gjøre de tilgjengelig i et brukergrensesnitt.
Gjøre verktøyet online i et Linux-miljø	1	Personer involvert i pCT prosjektet	Monitorering skjer offline og fordeles på mange moduler.	Koble verktøyet opp mot en server brukt i Linux-miljøet.
Vise systemoppførsel i tråd med loggmeldingene	2	Personer involvert i pCT prosjektet	Systemoppførsel tydes av individuelle logganalyser.	Datavisualisering og monitorering av loggmeldinger i et applikasjonsdashbord.
Søkefunksjon	3	Personer involvert i pCT prosjektet	Det finnes ikke ett system for dette i dag.	Søk på loggmeldinger som finnes i databasen.
Filtrering	3	Personer involvert i pCT prosjektet	Det finnes ikke ett system for dette i dag.	Filtrering av loggmeldinger i som finnes i databasen.

3.5 Alternativer til vårt produkt

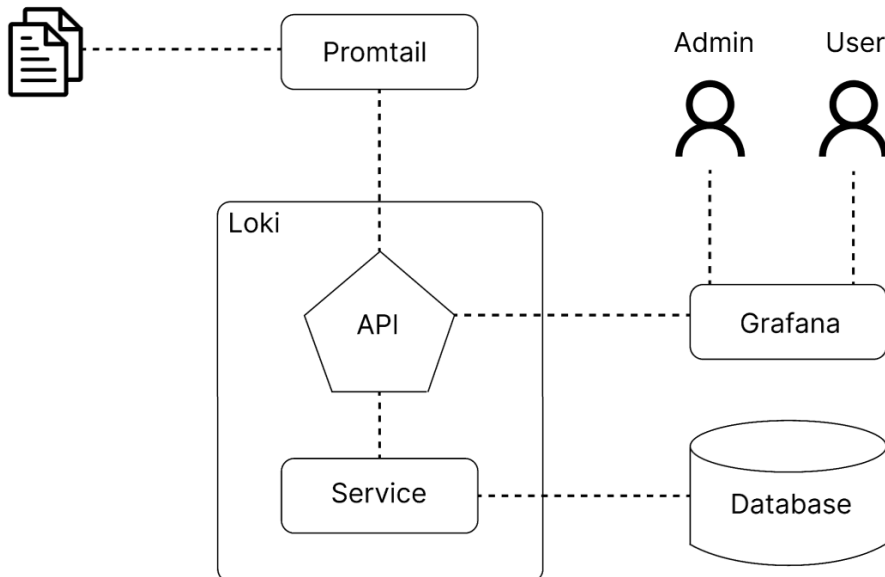
Det finnes andre monitoreringsplattformer lignende Grafana som brukes til diagnostikk og visualisering. Eksempler på dette er Prometheus og Graphite.

Chef er et alternativ til Docker, for å sikkert kunne kjøre applikasjoner på ulike enheter, uten å måtte laste ned nødvendig programvare for å kunne kjøre applikasjonen.

4 PRODUKTOVERSIKT

4.1 Produktets rolle i brukermiljøet

Diagrammet viser produktets rolle med hensyn til relasjoner i brukermiljøet.



Figur 1: Forenklet produktarkitektur

4.2 Forutsetninger og avhengigheter

Det distribuerte systemet som omfatter loggføringsverktøyet avhenger av flere maskiner som kommuniserer med hverandre i et Linux miljø. For å sentralisere loggmeldingene fra de forskjellige modulene, kreves det en fungerende database. Produktet er også avhengig av å kunne vise systemoppførsel grafisk i en online applikasjon. Om brukernes behov (beskrevet i 3.4) endres, vil det få negative konsekvenser for utviklingsprosessen.

5 PRODUKTETS FUNKSJONELLE EGENSKAPER

5.1 Visualisering av systemoppførsel

Funksjon som viser ønsket visualisering av loggdata gjennom et dashboard i webgrensesnittet.

Gjennom en implementasjon av Grafana kan systemoppførsel vises i form av grafer og diagrammer. Grafana sender spørringer til en database, som returnerer ønsket visualisering av loggdata gjennom et dashboard i webgrensesnittet.

5.2 Visualisering av loggmeldinger

Funksjon som viser en liste med loggmeldinger i webgrensesnittet.

Gjennom en implementasjon av Grafana Loki, kan loggmeldinger oversiktlig vises i en liste. Loki sender spørringer til databasen og returnerer en liste med loggmeldinger i webgrensesnittet.

5.3 Søkefunksjon

Funksjon for å søke etter spesifikk loggdata.

For å enkelt kunne finne frem til loggmeldinger, tilbyr webgrensesnittet en søkefunksjon. Her kan brukere søke etter informasjon relevant for hva de ønsker å monitorere, for eksempel tidspunkt eller loggtype. Alle relevante treff vil oversiktlig vises for brukeren.

5.4 Filtrering

Funksjon for å filtrere loggmeldinger av ønsket kategori.

For å filtrere loggmeldinger kan brukere benytte et filtreringsverktøy i webgrensesnittet. Her kan brukere hente frem loggmeldinger i diverse kategorier.

6 IKKE-FUNKSJONELLE EGENSKAPER OG ANDRE KRAV

6.1 Sentralisering av loggmeldinger

Loggmeldinger fra de forskjellige modulene skal samles på samme sted og er tilgjengelig fra en applikasjon.

6.2 Grensesnitt mot database

De sentraliserte loggmeldingene skal lagres i en database som er tilgjengelig fra webgrensesnittet. De skal være tilgjengelig for all fremtid, slik at de enkelt kan hentes fra historieloggen.

6.3 Monitorering av system

Proton CT systemet skal til enhver tid monitoreres. Hvis noe uventet skjer, skal det oppdages og gi en varslingsmelding om dette. Brukere kan også monitorere subsystemer ved å benytte de funksjonelle egenskapene i loggføringsverktøyet.

6.4 Pålitelighet

Verktøyet skal være pålitelig i den forstand at det hele tiden er online og kjører uten problemer.

6.5 Ytelse

Ytelsen til systemet bør ikke påvirkes betraktelig når den leser inn store mengder data fra de ulike modulene.

6.6 Brukervennlighet

Applikasjonen skal være lett å bruke og ha et brukervennlig grensesnitt.

6.7 Krav til database

Det er krav om at loggmeldingene skal være tilgjengelig for all fremtid, slik at de enkelt kan hentes fra historieloggen. Loggmeldingene kommer diskontinuerlig fra ulike moduler. Derfor er systemet avhengig av at databasen har høy nok båndbredde og nok lagringskapasitet.

6.8 Krav om Linux-miljø

All programvaren til pCT er tilgjengelig i et Linux-miljø. Derfor blir dette et krav for operativsystemet som verktøyet skal utvikles i.

7 REFERANSER

Forsth, L. R. (1995) *Lage visjon og strategi*. Tilgjengelig fra:
<http://ipo.no/gode-rad/lage-visjon-og-strategi/> (Hentet: 26. januar 2022)