

Dokumentasjon av kildekode for dynamiske regler

- [Innledning](#)
- [RuleExecutionHelper](#)
 - [evaluerReglerAndGetResultatList](#)
 - [evaluerHovedDiagnoseParameter](#)
 - [evaluerTidsgruppeParameter](#)
 - [evaluerKjonnParameter](#)
- [NaturalRuleExpressionEvaluator](#)
 - [evaluate](#)
 - [convertToJavaScript](#)
- [SykmeldingParameterElement](#)
 - [newSykmeldingParameterElement](#)
- [RegelElement](#)
 - [newRegelElement](#)
- [DynaRegelFactory](#)
 - [getRegelListFromFile](#)

Innledning

Dette dokumentet beskriver de viktigste klasser og funksjoner for eksekvering av Dynaregler:

RuleExecutionHelper

Denne klassen inneholder metoder for å eksekverer dynamiske regler.

evaluerReglerAndGetResultatList

Denne metoden evaluerer alle regler i regelList. Før denne metoden kalles er alle regler lest opp fra dynaregel konfigurasjonsfilen (f.eks.SM2013DynaRegel_1_3.xml)

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|---------------|-------------------------|---|
| Inn | regelList | ArrayList<RegelElement> | En liste med alle dynamiske regler lest fra dynaregel konfigurasjonsfil |

| | | | |
|-----|-----------------|----------------------------|--|
| Inn | sykmeldingParam | SykmeldingParameterElement | <p>Inneholder verdier fra sykmeldingen som benyttes i regelevalueringen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • hoveddiagnose • syketilfelleStartDato • periodeFOMdato • periodeTOMdato • kjønn • alder <p>Se SykmeldingParameterElement</p> |
| Ut | | ArrayList<RegelElement> | En liste med RegelElementer med verdien av eksekveringen satt. |

Eksekverer alle regler i regelList med verdier i sykmeldingParam.

For hvert element i regellist kalles;

- evaluerHovedDiagnoseParameter
- evaluerTidsgruppeParameter
- evaluerKjonnParameter

resultatet av eksekvering av disse metodene benyttes til å sette bolsk verdi (rule) på hver enkelte regel.

```

public static ArrayList<RegelElement>
evaluerReglerAndGetResultatList(ArrayList<RegelElement> regelList,
SykmeldingParameterElement sykmeldingParam) {

    ArrayList<RegelElement> regelResultatList = new ArrayList<RegelElement>();

    for (RegelElement regel : regelList) {

        if ( (evaluerHovedDiagnoseParameter(regel, sykmeldingParam))
            && (evaluerTidsgruppeParameter(regel,
sykmeldingParam.getSyketilfelleStartDato()
            , sykmeldingParam.getSykmeldingFOMdato(),
sykmeldingParam.getSykmeldingTOMdato()))
            && (evaluerKjonnParameter(regel, sykmeldingParam))) {

            regel.setRule(true);

        } else {

            regel.setRule(false);
        }

        regelResultatList.add(regel);
    }

    return regelResultatList;
}

```

evaluerHovedDiagnoseParameter

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|-----------------|----------------------------|---|
| Inn | regel | RegelElement | Et regelement |
| Inn | sykmeldingParam | SykmeldingParameterElement | Inneholder verdier fra sykmeldingen som benyttes i regelevalueringen. <ul style="list-style-type: none">• hoveddiagnose• syketilfelleStartDato• periodeFOMdato• periodeTOMdato• kjønn• alder Se SykmeldingParameterElement |
| Ut | | Boolean | return true hvis hoveddiagnose i sykmeldingParam finnes diagnosekode gruppen, |

Denne metoden tar diagnosegruppe parameteren (ICPC-2 og ICD10) fra regelementet, og bruker det til å kontrollere mot et SykmeldingParameter-objekt.

En diagnoseGruppe kan inneholde en kode (f.eks 'A03') eller et regulært uttrykk (f.eks '[ABDFHKLNPRSTUWXYZ][0-2][1-9]').

Se kildekodefilen for implementasjon.

evaluerTidsgruppeParameter

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|--|--------------|---|
| Inn | regel | RegelElement | Et regelement |
| Inn | sykmeldingParameterSyketilfelleStartDato | Date | Første dag i sykefraværet (fra felt 0 Når startet det legemeldte fraværet?) |
| Inn | sykmeldingParameterFOMDato | Date | Beregnet fra første periode PeriodeFOMDato i sykmeldingen. |
| Inn | sykmeldingParameterTOMDato | Date | Beregnet fra siste periode PeriodeTOMDato i sykmeldingen. |

| | | | |
|----|--|---------|---|
| Ut | | Boolean | return true hvis hoveddiagnose i sykmeldingParam finnes diagnosekode gruppen, |
|----|--|---------|---|

Denne metoden beregner om en sykmelding "omslutter" et eller flere tidspunkt som angitt i regelementest tidsgruppe.

Se også dokumentet *NAV Veiledning - HelsopplysningsArbeidsuførhet v1-3.docx*.

Et tidspunktsuttrykk beregnes på følgende måte:

- a) Når det er oppgitt et tall.

$$(\text{SykmeldingFOMdato} - \text{SyketilfelleStartDato}) \leq \text{tidspunkt}$$

OG

$$(\text{SykmeldingTOMdato} - \text{SyketilfelleStartDato}) \geq \text{tidspunkt}$$
- b) Når det er angitt **lt** (mindre enn tom dato) foran tallet

$$(\text{SykmeldingTOMdato} - \text{SyketilfelleStartDato}) < \text{tidspunkt}.$$
- c) Når det er angitt **gt** (større enn tom dato) foran tallet

$$(\text{SykmeldingTOMdato} - \text{SyketilfelleStartDato}) > \text{tidspunkt}$$
- d) Når det er angitt **lf** (mindre enn fom dato) foran tallet

$$(\text{SykmeldingFOMdato} - \text{SyketilfelleStartDato}) < \text{tidspunkt}$$
- e) Når det er angitt **gf** (mindre enn fom dato) foran tallet

$$(\text{SykmeldingFOMdato} - \text{SyketilfelleStartDato}) > \text{tidspunkt}$$

Se kildekodefilen for implementasjon.

evaluerKjonnParameter

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|---------------|--------------|---------------|
| Inn | regel | RegelElement | Et regelement |

| | | | |
|-----|-----------------|----------------------------|--|
| Inn | sykmeldingParam | SykmeldingParameterElement | Inneholder verdier fra sykmeldingen som benyttes i regelevalueringen. <ul style="list-style-type: none"> • hoveddiagnose • syketilfelleStartDato • periodeFOMdato • periodeTOMdato • kjønn • alder Se SykmeldingParameterElement |
| Ut | | Boolean | return true hvis kjønn i sykmeldingParam finnes i regel |

Denne metoden beregner om en pasientens kjønn er oppgitt i regelen.

Se kildekodefilen for implementasjon.

NaturalRuleExpressionEvaluator

Denne klassen inneholder metoder for å støtte eksekvering av et sammensatt regeluttrykk.

evaluate

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|---------------|-------------------------|---|
| Inn | expression | String | Regeluttrykket |
| Inn | gyldigeRegler | ArrayList<RegelElement> | Inneholder en liste med regelElementer som er evaluert av RuleExecutionHelper |
| Ut | | Boolean | return true hvis uttrykket evaluerer true |

Denne metoden ekskverer et sammensatt regeluttrykk på formen **IKKE Forenklet ELLER UtdypendeOpplysninger** som er hentet fra DynaRegler elementet i konfigurasjonsfilene for ledetekst og dynamiske spørsmål. (SM2013Ledetekst_1_2.xml, SM2013DynaSpm_1_3.xml).

Først vil uttrykkes konverteres til Javascript for deretter å ekseveres dynamisk med en javascript engine (engine = new ScriptEngineManager().getEngineByName("JavaScript"))

Se kildefilen for mer detaljer

```

public Boolean evaluate(String expression, ArrayList<RegelElement> gyldigeRegler) {

    Boolean evalResult = false;

    try {

        expression = convertToJavaScript(expression, gyldigeRegler);
        Object result = engine.eval(expression);

        if (result instanceof Boolean) {

            evalResult = (Boolean) result;
        }

    } catch (ScriptException e) {

        e.printStackTrace();
    }

    return evalResult;
}

```

convertToJavaScript

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|-------------------|-------------------------|---|
| Inn | booleanExpression | String | Regeluttrykket |
| Inn | gyldigeRegler | ArrayList<RegelElement> | Inneholder en liste med regelElementer som er evaluert av RuleExecutionHelper |
| Ut | | String | returnerer en string med javascript |

Metoden bytter ut regelnavnet i booleanExpression string med verdien fra gyldigeRegler. Deretter byttes de bolske operatorene fra DynaReglers naturlige språk ut med tilsvarende javascript operatører.

| Bolsk operator | Java operator |
|----------------|---------------|
| ELLER | |
| OG | && |
| IKKE | ! |

Hvis booleanExpression = **IKKE Forenklet ELLER UtdypendeOpplysninger**

vil returverdien være javascriptet: **'! false && true'**

hvis UtdypendeOpplysninger er true og Forenklet = false (F.eks en sykmelding på 8 ukers tidspunktet)

```
private String convertToJavaScript(String booleanExpression,
ArrayList<RegelElement> gyldigeRegler) {

    for (RegelElement regel : gyldigeRegler) {

        if (booleanExpression.contains(regel.getRegelNavn())) {

            booleanExpression = booleanExpression.replaceAll(regel.getRegelNavn(),
            regel.getRule().toString());
        }
    }

    booleanExpression = booleanExpression.replaceAll(" OG ", " && ").replaceAll("
    ELLER ", " || ").replaceAll("IKKE", "!");

    return booleanExpression;
}
}
```

SykmeldingParameterElement

Klassen benyttes til å representere de data fra sykmeldingen som benyttes i DynaRegel evalueringen.

| Atributt | | Mapping fra HelseOpplysningerArbeidsuforh |
|-----------------------|--|--|
| hoveddiagnose | MedisinskVurdering/HovedDiagnose/Diagnosekode/V MedisinskVurdering/HovedDiagnose/Diagnosekode/DN MedisinskVurdering/HovedDiagnose/Diagnosekode/S | |
| syketilfelleStartDato | SyketilfelleStartDato | |
| periodeFOMdato | Første Aktivitet/Periode/PeriodeFOMDato | |
| periodeTOMdato | Siste Aktivitet/Periode/PeriodeTOMDato | |
| kjønn | K eller M | |
| alder | Benyttes ikke av dynaregler enda | |

newSykmeldingParameterElement

Denne metoden lager ett regelement fra JDOM objekt som inneholder XML representasjonen av en SykmeldingParameter.

NAV benytter denne metoden for test hvor sykmeldingsparametrene ligger på en XML fil. I produksjonsomgivelser hentes SykmeldingParameterElement verdiene fra HelseOpplysningerArbeidsuforhet uten å gå om et XML objekt.

```
public SykmeldingParameterElement newSykmeldingParameterElement(Element e) throws
Exception {

    SykmeldingParameterElement sykmeldingParameter = null;
    HovedDiagnoseElement hovedDiagnoseElement = null;

    if(e.getName().equals("SykmeldingParameter")) {

        hovedDiagnoseElement = new HovedDiagnoseElement();
        hovedDiagnoseElement.setKodeSystemS(e.getChild("HovedDiagnose").getChildText("S")
);
        hovedDiagnoseElement.setKodeV((e.getChild("HovedDiagnose").getChildText("V")));
        hovedDiagnoseElement.setTekstDN((e.getChild("HovedDiagnose").getChildText("DN")))
;

        sykmeldingParameter = new SykmeldingParameterElement();
        sykmeldingParameter.setHovedDiagnose(hovedDiagnoseElement);
        sykmeldingParameter.setKjonn(e.getChildText("Kjonn"));
        sykmeldingParameter.setAlder(e.getChildText("Alder"));
        sykmeldingParameter.setSyketilfelleStartDato(date.parse(e.getChildText("Syketilfe
lleStartDato")));
        sykmeldingParameter.setSykmeldingFOMDato(date.parse(e.getChildText("SykmeldingFOM
Dato")));
        sykmeldingParameter.setSykmeldingTOMDato(date.parse(e.getChildText("SykmeldingTOM
Dato")));

    }

    return sykmeldingParameter;
}
```

RegelElement

Er objekt representasjonen representasjon av en regel fra XML konfigurasjonsfilen for dynamiske regler. I tillegg inneholder klassen et attributt for verdien av ekekvering av regelen.

| Atributt | Type | Beskrivelse |
|---------------|-----------------------------|--|
| regelNavn | String | |
| beskrivelse | String | |
| parameterList | ArrayList<ParameterElement> | En liste med ParameterElement ParameterElement inneholder følgende attributter: <ul style="list-style-type: none">• private String diagGruppelCPC2;• private String diagGruppelCD10;• private String tidsGruppe;• private String kjonn;• private String aldersGruppe; |

| | | |
|------|---------|--|
| rule | Boolean | Inneholder verdien av å eksekvere regelen. |
|------|---------|--|

Eksempel på XML

```
<DynaRegel navn="UtdypendeOpplysninger">
  <Parameter>
    <DiagGruppe_ICPC2></DiagGruppe_ICPC2>
    <DiagGruppe_ICD10></DiagGruppe_ICD10>
    <Tidsgruppe>56,119,273</Tidsgruppe>
    <Kjonn/>
    <AldersGruppe/>
  </Parameter>
  <Beskrivelse>Utdypende opplysninger for sykmeldinger som passerer 8,17 og 39
  uker</Beskrivelse>
</DynaRegel>
```

newRegelElement

| Inn/Ut | Parameternavn | Type | Beskrivelse |
|--------|---------------|--------------|---|
| Inn | e | Element | JDOM objekt som inneholder XML representasjonen til DynaRegel |
| Ut | | RegelElement | returnerer et RegelElement |

newElement lager ett regelement fra JDOM objekt som inneholder XML representasjonen for DynaRegel. XML er lest fra konfigurasjonsfilen for dnamiske regler.

```

public RegelElement newRegelElement(Element e) throws Exception {

    RegelElement r = null;
    ParameterElement pe = null;
    ArrayList<ParameterElement> parameterListLocal = new
    ArrayList<ParameterElement>();

    if(e.getName().equals("DynaRegel")) {

        r = new RegelElement();
        r.setRegelNavn(e.getAttributeValue("navn"));
        r.setBeskrivelse(e.getChildText("Beskrivelse"));
        r.setRule(false);

        @SuppressWarnings("unchecked")
        List<Element> children = (e != null ? e.getChildren("Parameter") : new
        ArrayList<Element>());

        for (Element child : children) {

            pe = new ParameterElement();
            pe.setDiagGruppeICPC2(((Element) child).getChildText("DiagGruppe_ICPC2"));
            pe.setDiagGruppeICD10(((Element) child).getChildText("DiagGruppe_ICD10"));
            pe.setTidsGruppe(((Element) child).getChildText("Tidsgruppe"));
            pe.setKjonn(((Element) child).getChildText("Kjonn"));
            pe.setAldersGruppe(((Element) child).getChildText("AldersGruppe"));
            parameterListLocal.add(pe);
        }

        r.setParameterList(parameterListLocal);

    } else {
        throw new Exception("newRegelElement:Ignore element named: " + e.getName());
    }
    return r;
}

```

DynaRegelFactory

Denne klassen inneholder diverse hjelpefunksjoner for bl.a innlesing av konfigurasjonsfiler.

getRegelListFromFile

Denne metoden leser regel XML konfigurasjonsfilen og oppretter en liste med RegelElement. JDOM benyttes til XML.

```

/**
 * getRegelListFromFile
 *
 * Denne metoden tar imot en XML-fil (SM2013DynaRegel_1_0.xml),
 * og lagrer alle RegelElement-ene i en liste. Denne lista blir returneres.
 *
 * @param filnavn
 * @return alle dynareglene fra fil
 * @throws Exception
 */
public static ArrayList<RegelElement> getRegelListFromFile(String filnavn) {

    ArrayList<RegelElement> list = new ArrayList<RegelElement>();

    try {

        String xmlName = filnavn;
        FileUtil fu = FileUtil.getInstance();
        String xml = fu.resourceContent(xmlName, fu.getISOCharset());

        Document doc = (xml != null ? xmlUtil.string2document(xml) : null);
        Element root = (doc != null ? doc.getRootElement() : null);

        @SuppressWarnings("unchecked")
        List<Element> children = (root != null ? root.getChildren("DynaRegel") : new
        ArrayList<Element>());

        for(Element child: children) {

            RegelElement r = new RegelElement().newRegelElement((Element) child);

            if(r != null) {

                list.add(r);
            }
        }
    }

    catch (Exception e) {

        logError("Problems in DynaRegelFactory.getRegelListFromFile() ", e);
        list = null;
    }

    return list;
}

```

