

Forenklet forordning ved bruk av erfaringsdata

Bacheloroppgave 2015

Håkon Jarle Hassel | Kristian Aabrekk | Sindre Nordbøe Årøen

Oppgavestiller: DIPS ASA

- Ledende leverandør av e-helsesystemer til norske sykehus
- Norges største innenfor elektronisk pasientjournal
- Produkt som bidrar til å redde liv
- Brukere: 80 000 sykehusansatte
- Opprettet i Bodø 1987

Problemstilling

- Hvordan kan erfaringsdata redusere tidsbruken og mengden feil ved forskrivning av medikamenter i forhold til eksisterende elektronisk pasientjournal-system?

Mål og krav

- Ta i bruk erfaringsdata for å forenkle forordning av medikament på nettbrett og PC
- Redusere tidsbruk og feil ved forordning av medikamenter
- Kryssplattformvennlig selvstående applikasjon som benytter Arketyper
- Må være rask og enkel i bruk, med sikkerhetsfunksjoner
- Lages i C# .Net

Motivasjon: Rapport fra St.Olavs hospital over 4 år

- De vanligste typene feilmedisinering i sykehus er at pasienten får en annen dose eller et annet legemiddel enn det som er ordinert
- 56% av legemiddelfeil rapportert via skjema IK-2448 var doseavvik eller feil medikament
- «Mann, 81 år. Behandlet med ACE-hemmeren lisinopril, skriftlig dosering tolket som 25 mg av sykepleier, skulle ha vært 2,5 mg.»

Dagens løsning

- Skriftlig
- Muntlig
- DIPS Medikasjon

Medikasjon, Gj?ran f. 16.01.72* (m) - Medikasjon

1 Legemidler i bruk 2 Handelsvarer i bruk 3 Salnader 4 Forordning 5 Historikk 6 Felleskatalogen 8 Lokasjon 9 Cave

Angi syk
parac Søk
☒ Preparat ☐ ATC Fritekst ->
☐ Malnavn ☐ Virkestoff Velg ->

☐ Felleskatalogen ☒ Sjekk interaksjoner

▼ Paracet Brusetab 500 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Mikst 24 mg/ml (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Smeltetab med banansmak 250 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Stikkpille 60 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Stikkpille 125 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Stikkpille 250 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Stikkpille 500 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Stikkpille 1 g (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Tab 500 mg (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracet Tab 1 g (Paracetamol) Weifa AS
▼ Paracetamol Mikst 50 mg/ml (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol B. Braun Inf væske 10 mg/ml (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol euromedica Mikst 250 mg/5 ml (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol Fresenius Kabi Inf væske 10 mg/ml (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol nmd Mikst 250 mg/5 ml (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol Panpharma Inf væske 10 mg/ml (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol ratopharm Tab 500 mg (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol ratopharm Tab 1000 mg (Paracetamol) Rosemo
▼ Paracetamol SA Stikkpille 15 mg (Paracetamol) AS C
▼ Paracetamol SA Stikkpille 30 mg (Paracetamol) AS C
▼ Paracetamol SA Stikkpille 20 mg (Paracetamol) Sykehuset
▼ Paracetduo Tab 500 mg/65 mg (Paracetamol, kombi)

Valgt forordning
▼ Paracet Tab 1 g (Paracetamol)

Adm. form: Per os Blanding
Behandlingsstart: 30.04.2015 15:22
Start intern forordning: 30.04.2015 15:22
Varighet (dager):
Sluttdpunkt:
Grunn til slutt:

Avd.: KIR
Post/Sek.: K1
Seng: [Endre lokasjon](#)
☒ Generisk bytte godtas
☐ Adm. av pas./påørende

Medikament Dosering Tilleggsopplysninger Signaturer

Forordningsstype: Ved behov

Styrke	Antall	Dose	Inntil x/døgn	Maks døgndose
1 g	1 tablett	1 g	4	4 g

Døgndose: -

Opprettet av: Ansvarlig: ARK Sist endret: 1 dag kl. 15:20
Sist endret av: Arena, Kliniker, Testsykehuset HF

Aktuelle forordninger
Faste med.tidspunkt Ved behov Avansert Øyeblikkelig Kont.infusjon Engangsdose Etterregistrering

	Medikament	Virkestoff	Dosering	Adm. form	Behandlingsstart	Starttidspunkt	Sluttdpunkt	Grunn til sl...	Styrke	Tille...	Ansvarlig	Opprettet av
V	Paracet 1 g Tablett	Paraceta...	1 tablett (1 g) - Inntil 4/døgn - Maks ...	Per os	30.04.2015 15:22	30.04.2015 15...			1 g		Arena, Klin...	
I	Dansk tømningvæske oppl	Makrogol, k...	50 ml/time	Infusjon - ...		04.03.2010 15:24					Lund, Anne...	Lund, Annette Vanvik, Te...
I	Ringer-acetat inf væske	Elektrolytter	100 ml/time	Infusjon - ...		04.03.2010 12:00					Lund, Anne...	Lund, Annette Vanvik, Te...
F	Kredex 6,25 mg tabletter	Karvedilol	Faste runder: 6,25 + 6,25 + 6,25 + 6,25 (...)	Per os	05.03.2010 16:01	05.03.2010 16:01			6,25 mg		Lund, Anne...	Lund, Annette Vanvik, Te...
F	Ventoline 0,1 mg/dose inh aerosol	Salbutamol	Faste runder: 1 + 1 + 1 + 1 (dose)	Inhalasjon	05.03.2010 16:00	05.03.2010 16:00			0,1 mg/...		Lund, Anne...	Lund, Annette Vanvik, Te...
V	Yasmin 28 tabletter	Drospireno...	1 tab - Inntil 1/døgn	Per os		05.03.2010 15:31					Lund, Anne...	Lund, Annette Vanvik, Te...

☐ Vis forordninger som er avsluttet siste 14 dager

Opprett mal Lagre kladd Kontinuer Signer Iyerksett Endre Sepgner Lykk Hjelp

Løsning

- Kryssplattformapplikasjon som tilbyr fullføringsforslag og beslutningstøtte basert på erfaringsdata
- Søkefelt som tilbyr søk etter medikament og forskrivninger med tolkning av søketeksten.
- Forslagsfelt som presenterer medikament og forskrivninger etter aktuelt søk
- Beslutningstøtte basert på valg og erfaringsdata
- Strukturert data etter Arketype

DIPS Forenklet Forordning (Windows 8.1)

DIPS Forenklet Forordning

Pasient:
ID: 2010949 Navn: Trond Olsen Vekt: 75 kg Alder: 30 år Kjønn: Mann

Søk:
pinex tab 1x3 Tas sammen med Paralen, en tablett hvert måltid

Forslag:

Pinex Paracetamol	Tablett 250mg	Oral bruk 15:35 tor 30-apr	1+1+1 Tas sammen med Paralen, en tablett hvert måltid	✓	<
Pinex Paracetamol	Tablett 500mg	Oral bruk 15:35 tor 30-apr	1+1+1 Tas sammen med Paralen, en tablett hvert måltid	✓	<
Pinex Forte Paracetamol, Kodein	Tablett 500mg, 30mg	Oral bruk 15:35 tor 30-apr	1+1+1 Tas sammen med Paralen, en tablett hvert måltid	✓	<

Pasienter som fikk medikamentene Marevan uten farve Tab 2,5 mg, Paralen Tab 250 mg/250 mg/50 mg fikk også:

Paracet	Paracetamol	500mg	Tablett	Oral bruk
----------------	-------------	-------	---------	-----------

Valgte forordninger:

Marevan uten farve Warfarin	Tablett 2.5mg	Oral bruk 15:32 tor 30-apr	1+2 En tablett morgen, to tabletter kveld	⚠	×	<
Paralen Paracetamol, Koffein, Acetylsalisylsyre	Tablett 250mg, 50mg, 250mg	Oral bruk 15:31 tor 30-apr	2+2+2 To tabletter til hvert måltid	×	<	

Forskriv

DIPS Forenklet Forordning (Windows RT 8.1)

ID: 195 | Navn: Ola Hansen | Vekt: 90 kg | Alder: 45 år | Kjønn: Mann

Søk:
paracetamol tab 1x3 'Tre tabletter pr. dag, tas med vann'

Forslag:

Paracetamol ratiopharm Paracetamol	1000mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med vann' Startdato: 1 dag: 14:14
Paracetamol ratiopharm Paracetamol	500mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med vann' Startdato: 1 dag: 14:14
Paracetduo Paracetamol, Koffein	500mg, 65mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med vann' Startdato: 1 dag: 14:14
Pinex Forte Paracetamol, Kodein	Sluttdato: Åpen Klinisk indikasjon	Generisk bytte: ☒
Pinex Paracetamol	250mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med vann' Startdato: 1 dag: 14:14

Vis alle

Pasienter som fikk medikamentene Bettamousse Skum 1 mg/g, Betaferon Pulv og væske til inj væske 250 mikrog/ml

TrioBe Cyanokobalamin, Pyridoksin, Folsyre 0.5mg, 3mg, 0.8mg Tablett Oral bruk

Valgte forordninger:

Bettamousse Betametason	1mg, 1mg/1g Skum Bruk på hud	1 1 gang pr. dag Startdato: 1 dag: 14:13
Betaferon Interferon beta-1b	250mikrog, 250mik Pulver og væske til Subkutan bruk	2 Rådfør med lege Startdato: 1 dag: 14:08

Forskriv

003 000

ID: 195 | Navn: Ola Hansen | Vekt: 90 kg | Alder: 45 år | Kjønn: Mann

Søk:
paracetamol tab 1x3 'Tre tabletter pr. dag, tas med vann'

Forslag:

Paracetamol ratiopharm Paracetamol	1000mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med va Startdato: 1 dag: 14:14
Paracetamol ratiopharm Paracetamol	500mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med va Startdato: 1 dag: 14:14
Paracetduo Paracetamol, Koffein	500mg, 65mg Tablett Oral bruk	1+1+1 Tre tabletter pr. dag, tas med va Startdato: 1 dag: 14:14
Pinex Forte Paracetamol, K	Sluttdato: Åpen Klinisk indikasjon	Generisk bytte: ☒

Vis alle

Pasienter som fikk medikamentene Bettamousse Skum 1 mg/g, Betaferon Pulv og væske til inj væske 250 mikrog/ml

TrioBe Cyanokobalamin, Pyridoksin, Folsy 0.5mg, 3mg, 0.8r Tablett Oral bruk

Valgte forordninger:

(Denne doseringen avviker fra normal dosering)

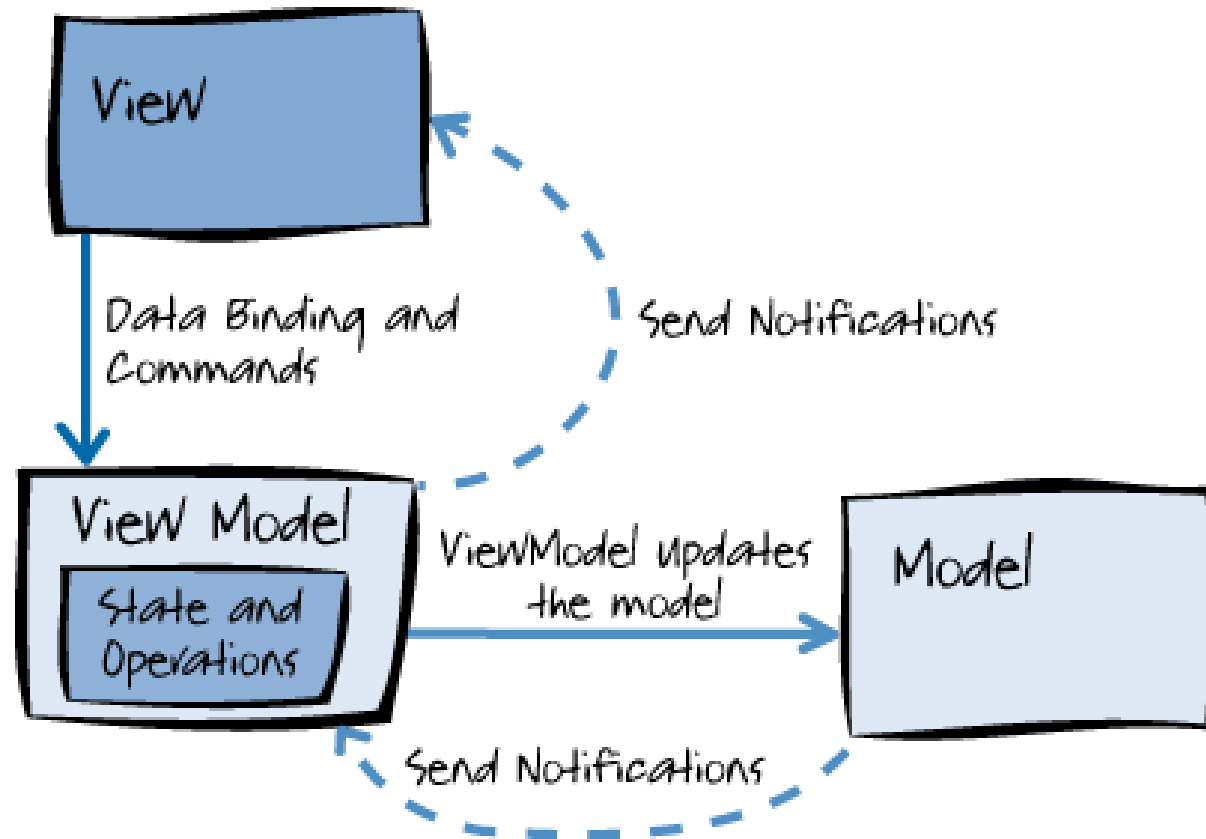
Bettamousse Betametason	1mg, 1mg/1g Skum Bruk på hud	1 1 gang pr. dag Startdato: 1 dag: 14:13
Betaferon Interferon beta-1b	250mikrog, 250mik Pulver og væske til Subkutan bruk	2 Rådfør med lege Startdato: 1 dag: 14:08

Forskriv

Mønster

- MVVM – Model View ViewModel
 - Dependency Injection & Inversion of Command
 - Clean Code
-
- Sikrer løs kobling, testbarhet og enkelhet i videre utvikling
 - Kryssplattformvennlig arkitektur
 - To prosesser: UI-tråd og asynkrone kall mot eksterne ressurser

MVVM

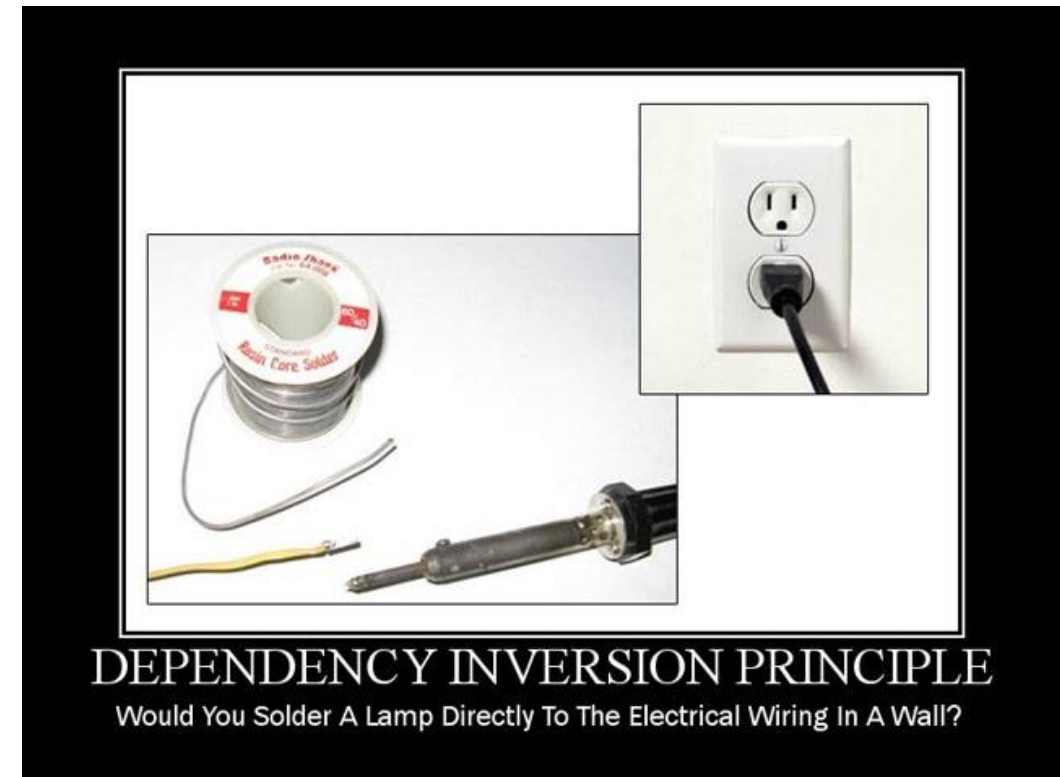


Dependency Injection

- Innkapsler funksjonalitet i et Interface
- Sjekker for nullverdi, hvis ok godtar vi og konsumerer implementasjonen

```
public class DataModel : IDataModel
{
    private readonly IInputParser m_inputParser;
    private readonly IDataStorageModel m_dataStorage;

    public DataModel(IDataStorageModel dataStorage, IInputParser parser)
    {
        if (dataStorage == null || parser == null)
        {
            var property = dataStorage == null ? "data storage" : "parser";
            throw new ArgumentNullException(property, "An input parameter was null,"
                + " call constructor with proper arguments.");
        }
        m_dataStorage = dataStorage;
        m_inputParser = parser;
    }
}
```



Utviklingsprosess

- Blanding av SCRUM og Kanban
- Daglige standup-møter
- Sprintdemo, retrospektiv og sprintplanlegging
- Code review, parprogrammering, splitt-og-hersk

Resultater

- «Proof of Concept» løsning som basert på erfaringsdata tilbyr fullføringsforslag og beslutningsstøtte ved forordning

Videre arbeid

- Integrasjon mot DIPS Arena
- Optimalisere for store datasett
- Ferdigstille felt mot Arketyper
- Utvide beslutningsstøtten
- Sikkerhet