



CHALMERS

Synkronisering av Microsoft Project och TOJ-verktyget

Examensarbete inom Data- och Informationsteknik

Alfred Agrell

EXAMENSARBETE

Synkronisering av Microsoft Project och TOJ verktyget

Alfred Agrell

Institutionen för Data- och Informationsteknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg 2016

Synkronisering av Microsoft Project och TOJ-verktyget

Alfred Agrell

© Alfred Agrell, 2016

Examinator: Peter Lundin

Examensarbete 2016

Institutionen för Data- och Informationsteknik
Chalmers Tekniska Högskola
412 96 Göteborg
Telefon: 031-772 1000

The Author grants to Chalmers University of Technology and University of Gothenburg the non-exclusive right to publish the Work electronically and in a non-commercial purpose make it accessible on the Internet.

The Author warrants that he/she is the author to the Work, and warrants that the Work does not contain text, pictures or other material that violates copyright law.

The Author shall, when transferring the rights of the Work to a third party (for example a publisher or a company), acknowledge the third party about this agreement. If the Author has signed a copyright agreement with a third party regarding the Work, the Author warrants hereby that he/she has obtained any necessary permission from this third party to let Chalmers University of Technology and University of Gothenburg store the Work electronically and make it accessible on the Internet.

Institutionen för Data- och Informationsteknik
Göteborg 2016

Synkronisering av Microsoft Project och TOJ-verktyget

Alfred Agrell

Institutionen för Data- och Informationsteknik, Chalmers Tekniska Högskola

Examensarbete

Sammanfattning

I detta examensarbete gjordes en mjukvaruintegration av två system: Microsoft Project, ett system för projektplanering och systemet TOJ, ett system för tidrapportering och tidsplanering. Mjukvaruintegration innebär att man skapar ett program, i detta fall ett så kallad plugin, som kommunicerar med båda systemen och överför information mellan dessa, även kallad synkronisering. Detta plugin fick namnet TOJ Assistant.

Kommunikationen sker via en databas och för att realisera integrationen användes ett antal olika programmeringsspråk som Visual Basic, C# och SQL. Ett antal problem löstes på vägen: Information om olika delar av projektet har inte samma format i de olika systemen, vilket i vissa fall kräver bearbetning. Vid synkroniseringen, dvs. där användaren läser ifrån eller skriver till databasen, kan konflikter uppstå, exempelvis när flera användare vill ändra samma fält i databasen. Konflikthanteringen implementerades och kompletterades med ett lättanvänt användargränssnitt. Då ett stort antal olika användare måste ha tillgång till olika delar i databasen behövs en säker lösenordshantering, detta löstes med hjälp av ett egenutvecklad WebAPI.

TOJ Assistant bidrar med ny funktionalitet för företagets anställda och kunder. WebAPI:n ökar säkerheten när det gäller lösenordshantering och tillgång till databasen.

Nyckelord: Mjukvaruintegration, synkronisering, MS Project, databaser, TOJ, mjukvarusystem för projektplanering.

Abstract

This thesis work is an integration of two software systems: Microsoft Project, a program for project planning, and the TOJ system, a system for time reporting and planning. Software integration is creating a program, in this case a so-called plugin, that communicates with both systems and transfers information between them, also known as synchronization. The plugin was called TOJ Assistant.

The communication goes through a database. To realize this integration, several different programming languages were used, including Visual Basic, C# and SQL. Several problems were solved along the way: Information about the projects doesn't have the same format in the two systems, which may require processing. When synchronizing, i.e. when the user reads from and writes to the database, there may be conflicts, e.g. when multiple users change the same database field. The conflict resolution was implemented, and a friendly user interface was added. Since a large number of users require access to various parts of the database, a secure password handling mechanism was required; this was implemented with a custom WebAPI.

The plugin provides new functionality for the company's employees and customers. The WebAPI improves security on password handling and database access.

Keywords: Software integration, synchronization, MS Project, databases, TOJ, software for project planning.

Acknowledgements

Jag vill tacka mina handledare på Informer, Niklas Hellegren och Mikael Henström, samt min handledare Birgit Grohe på Chalmers, D&IT.

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	iii
Abstract	iv
Acknowledgements.....	v
1 Inledning	1
1.1 Syfte.....	1
1.2 Mål	1
1.3 Avgränsningar	1
2 Bakgrund.....	2
2.1 Projektplanering	2
2.2 Microsoft Project.....	2
2.3 TOJ Tidsplanering	4
2.4 Databasen	4
3 Utvecklingsprocessen	5
3.1 Integrationen.....	5
3.2 Synkroniseringen	5
3.3 Konflikthanteringen.....	8
3.4 Användargränssnitt	9
3.5 WebAPI	9
3.6 Val av programmeringsspråk	9
4 Miljö och Etik	10
5 Resultat och slutsatser	11
5.1 Vidareutveckling.....	11
6 Tillvägagångssätt och reflektion	12
Referenser	13
Appendix.....	14

1 Inledning

Nästan alla företag bedriver idag delar av sin verksamhet i form av projekt. För att kunna planera och genomföra ett projekt använder de sig av olika verktyg för schemaläggning, hålla reda på resursanvändning, planera delsteg, följa upp mål och evaluera resultat, möjligtvis justera planeringen etc.

Inte alla företag har tillgång till ett enda system som kan hantera alla aspekter som skulle behövas för att planera och genomföra ett projekt, utan ofta är utgångsläget att det finns ett antal olika system som används för de olika delarna.

När systemen inte är kopplade på ett bra sätt, så efterfrågas en så kallad *integration* [1], [2] eller *synkronisering*. I korthet betyder detta att man skapar ett program, eller ett *plugin* [3], som gör att systemen kan 'prata' med varandra och att det på ett automatiserat sätt överförs relevant information mellan dem.

Uppdragsgivaren för detta arbete, Informer Svenska AB [4], använder idag två system för projektplanering: Microsoft Project (*MS Project*) [5] [6], ett system för projektplanering, och en databas som är kopplad till systemet TOJ (Tids och jobbrapportering) [7]. Företaget har insett att ett plugin som tillåter systemen att utbyta information skulle underlätta inte bara projektplanering av enskilda projekt; det skulle även underlätta för företagsledningen att få övergripande koll på hela verksamheten. Planeringsverktyget MS Project hanterar ett projekt åt gången, men i systemet TOJ kan man se personalåtgången för flera projekt.

Eftersom systemet TOJ säljs till företagets kunder så är förhoppningen att denna ökade funktionalitet medför nöjdare kunder och framtida affärsmöjligheter.

1.1 Syfte

Syftet med detta arbete är att synkronisera MS Project [5] [6], ett system för projektplanering, och en databas som är kopplad till systemet TOJ (Tid- och jobbrapportering) [7].

1.2 Mål

Målsättningen med detta projekt är att utveckla ett plugin till MS Project som utbyter information med databasen kopplad till TOJ. En detaljerad specifikation finns i appendix.

1.3 Avgränsningar

I projektet ingår enbart användarvänlig integration mellan databasen och MS Project. Några fält kommer läggas till i databasen men inga andra ändringar kommer ske i övriga system, t.ex. TOJ. Integrationen ska fungera för MS Project 2013 och framåt.

2 Bakgrund

2.1 Projektplanering

Det finns olika sätt att planera och genomföra projekt. Ett vanligt sätt att beskriva ett projektförlopp är *vattenfallsmodellen* som i korthet går ut på att man ser projektet som en sekventiell process där man börjar med förstudier, genomförande av olika delsteg, testning/verifikation och output av resultat [8] [9]. Ungefär som en bäck med ett vattenfall, vattnet flyter bara åt ett håll. Kännetecknen av modellen är att den har en överskådlig struktur som är lätt att följa, resursplanering är relativt enkelt och slutprodukten ska ha i förväg bestämda egenskaper. Detta ger både beställaren, projektledningen och gruppen som utför arbetet en bra överblick över vad som ska göras och när. Andra kännetecknen som kan vara mindre bra för vissa typer av projekt är att modellen inte har bra sätt att hantera förändringar, exempelvis om det visar sig under projektets gång att kvalitetskrav borde ändras.

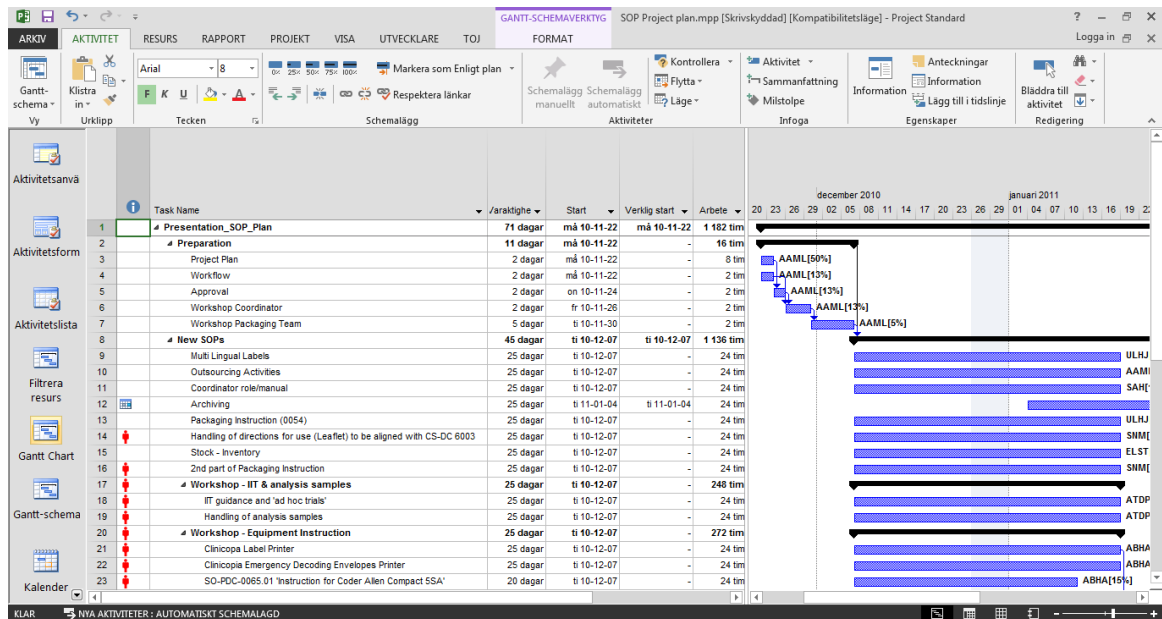
Det finns andra, mer dynamiska, modeller för genomförande av projekt som har blivit populära särskilt inom områden IT (Information Technology). Dessa modeller bygger på principen att iterativt tillsammans med kunden eller användaren forma systemets slutgiltiga utseende. Ett nyckelord i detta sammanhang är *Agil systemutveckling* [10].

Det verkar som om att de två systemen MS Office och TOJ som ska integreras i detta arbete är skapade med vattenfallsmodellen i bakhuvudet. Visserligen nämns inte termen 'vattenfallsmodell' explicit, men i kursmaterial för MS Project [6] används begreppen projekt, projektplanering, mål och processer på samma sätt som dessa används inom vattenfallsmodellen. Dock finns stöd i båda systemen att hantera förändringar vilket öppnar upp för andra sätt att driva projekt. Detta implicerar att plugin:et TOJ Assistant, tillsammans med systemen MS Office och TOJ, även kan användas ifall projekt drivs på andra sätt än enligt den traditionella vattenfallsmodellen, t.ex. agilt.

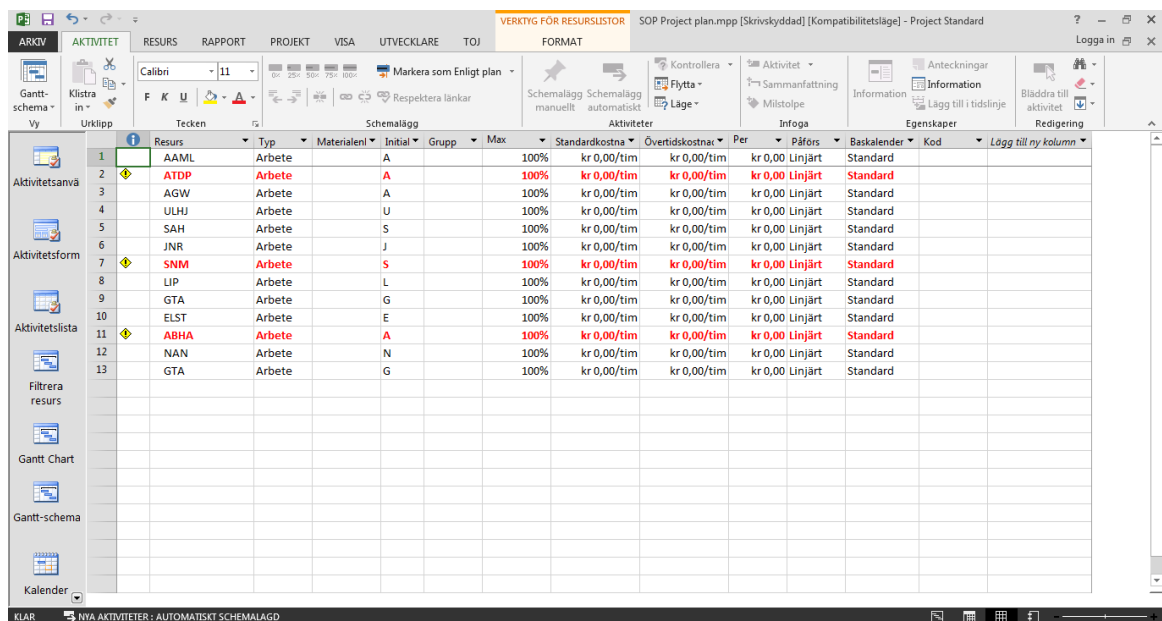
2.2 Microsoft Project

MS Project är ett system för projektplanering. I det kan man skriva upp vad som ska göras, i vilken ordning, vilken personal som ska arbeta med det, och då få veta vilka resurser som är överbelagda, vad projektet kommer kosta, osv.

Ett projekt i MS Project består av olika deluppgifter, nedan kallat aktiviteter. Varje aktivitet har ett aktivitets-id, ett namn, starttid, sluttid, resurser (anställda som gör jobbet, material etc.). Systemet har olika vyer, nedan visas en typisk vy där man får en överblick över ett projekt. I MS Project arbetar man med ett projekt i taget.



Figur 2.1: Detta är en skärmdump av MS Project. I den vänstra delen av tabellen ser vi listan med aktiviteterna med varaktighet, starttid och antal arbetstimmar. En röd liten människa markerar ifall resursen tilldelat till denna aktivitet är överbokad. I den högra delen visas aktiviteterna i form av ett Gantt-schema.



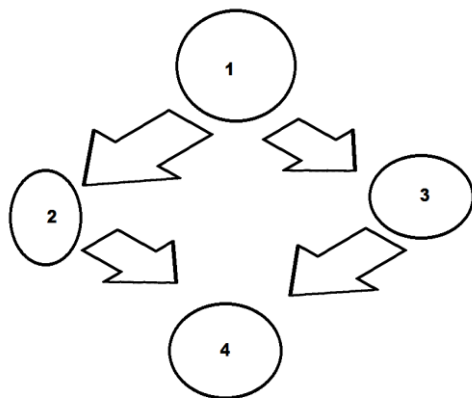
Figur 2.2: Projektet har ett antal resurser och vyn i MS Project ovan visar vilka olika anställda som jobbar med olika delar av projektet. En gul varningsskylt visas när en person är överbelagd, dvs. om han/hon har fler tilldelade timmar än vad Max-kolumnen tillåter.

Förutom basinformationen så behöver man även hålla reda på hur olika delar av projektet beror på varandra:

Det finns olika sätt hur aktiviteter kan bero på varandra:

- Aktivitet A ska vara klart innan aktivitet B får påbörjas.
- Aktivitet B får inte påbörjas förrän aktivitet A har varit klart i minst X dagar.
- Aktivitet B får inte börjas förrän X dagar efter aktivitet A har börjat.
- Aktivitet A och B ska börja, alternativt sluta samtidigt.

För att representera dessa beroenden, så behöver man skapa fler tabeller. Tabellen nedan visar beroendet av typ 1 i punktlistan ovan.



Före	Efter
1	2
1	3
2	4
3	4

Figur 2.3: Bilden visar fyra aktiviteter där aktivitet 1 måste slutföras innan aktiviteterna 2 och 3 kan påbörjas. Aktivitet 4 får inte starta innan både aktiviteterna 3 och 2 är klara.

2.3 TOJ Tidsplanering

TOJ är ett webbaserat system för tidrapportering och tidsplanering. Det underlättar administrationen av projektets tidsrapportering och underlättar att hålla reda på ändringar. Det innehåller även verktyg för visualisering av relevant information. I systemet TOJ kan personalen själv rapportera arbetade timmar och projektledaren få en bra överblick över tidsåtgång i projektet. Det finns också möjlighet för exempelvis företagsledningen att få en överblick över den totala resursåtgången för samtliga projekt. För mer information se [7].

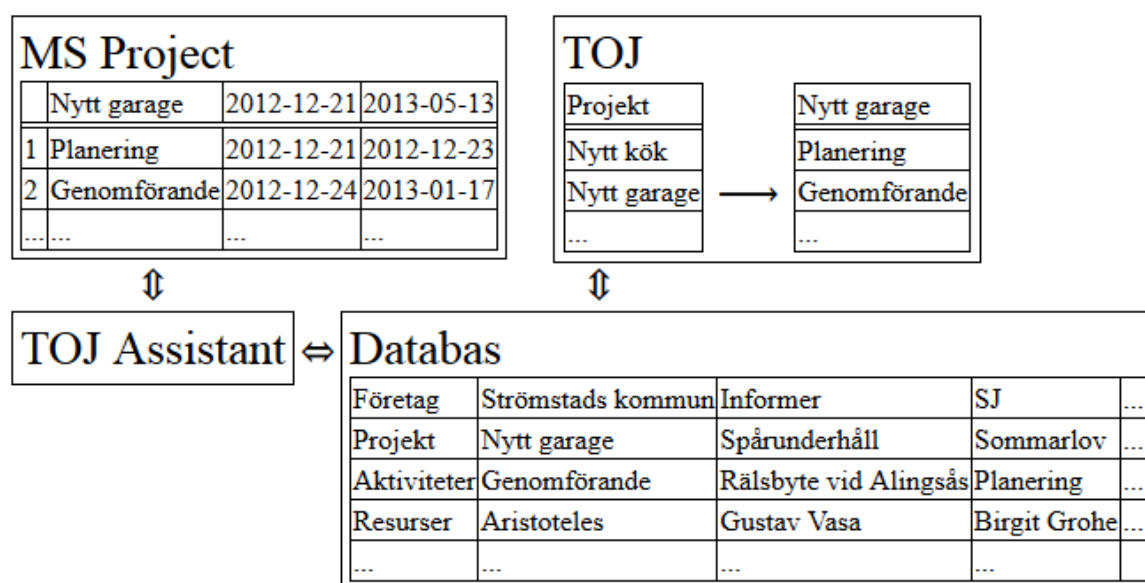
2.4 Databasen

Företaget Informers databas innehåller information om alla projekt; om alla delmoment, resurser, etc. Databasen är en relationsdatabas i Microsoft SQL Server. Systemet TOJ kan visa och manipulera information i databasen.

3 Utvecklingsprocessen

3.1 Integrationen

Integrationen realiseras genom att skapa ett plugin [3] (insticksprogram på svenska). Ett plugin är ett program som körs inuti ett annat program, i vårt inuti MS Project. Dessutom har det även tillgång till databasen. Plugin:et kallas för TOJ Assistant. Man kan säga att TOJ Assistant bygger en bro mellan dessa båda systemen och tillåter att ändringar överförs mellan systemen. Varje system lagrar liknande information, men i en något annorlunda struktur. TOJ Assistant ser till att överföra ändringarna på ett korrekt sätt, samt hantera fall när informationen är olika i de olika systemen, se figur 3.1. TOJ Assistant är tänkt att kunna användas av både företaget Informers personal och Informers kunder, dvs. användarna.



Figur 3.1: Diagrammet visar en översikt över hur de olika systemen interagerar via plugin:et TOJ Assistant. Det webbaserade systemet TOJ utbyter information med databasen. Plugin:et interagerar med MS Project och databasen, dock inte direkt med systemet TOJ.

Det är viktigt att ändringarna inte görs hursomhelst, utan att detta sker kontrollerat. Dels ska användarna få välja hur och vilka delar av deras system som ska uppdateras, dels ska inte alla få tillgång till alla delar i databasen, utan läs- och skrivrättigheter för alla användare ska hanteras på ett korrekt sätt. Det förstnämnda behandlas i avsnittet Synkroniseringen. Det sistnämnda sker med hjälp av ett webb-API.

3.2 Synkroniseringen

Första steget i projektet var att förstå hur databasen och MS Project är uppbyggda. Vilka delar i respektive system är relevanta för synkroniseringen? Vilka fält i MS Project motsvarar vilka delar i databasen? Överföringen från databasen till MS Project är många

gångar rättfram, men i vissa fall så behövs översättning. T.ex. så använder TOJ-systemet timmar per vecka, medan MS Project använder procent av heltid; detta kräver en multiplikation.

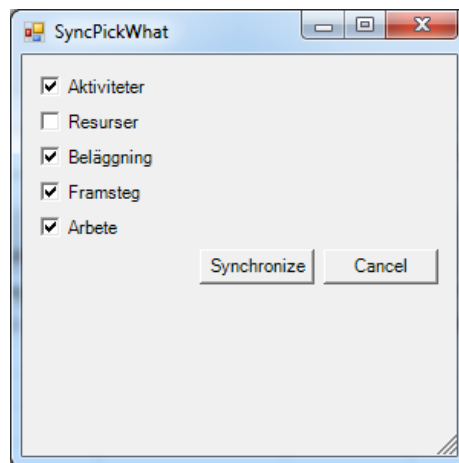
Målet är ny funktionalitet: Att kunna hämta data om ett projekt från MS Project och överföra denna information till en tabell i databasen, och att hämta data från tabellen och överföra denna information till MS Project.

Gränssnittet i MS Project blev i ett första steg utökat med två knappar för att få tillgång till den nya funktionaliteten. Knapparna hette:

- **Hämta från databasen:** Hämtar data från MS Project. Knappen laddar ner nuvarande status av databasen och skriver över den egna lokala versionen.
- **Skriv till databasen.** Hämta relevant information från MS Project och skapa en databastabell som kan representera denna information. Denna knapp sparar alla ens egna ändringar till databasen. Det kan vara ändringar i en aktivitet (namn, start- och sluttid, antal timmar det tar att utföra, ändringar i vem som ska utföra jobbet, dvs. resurser, och olika beroenden mellan aktiviteter).

Dessa två knappar integrerades och blev en enda knapp/operation:

- **Synkronisering.** Synkroniseringen sker i två steg: Först skickas ens egna ändringar som man gjort i MS Project till databasen. Sedan hämtas hela databasen (inkl. ändringar som andra gjort) och detta läses in i MS Project (dvs uppdateringen). Man kan välja hur mycket som ska synkroniseras. I figur 3.2 visas dialogrutan som kommer upp om man trycker synkroniseringsknappen.



Figur 3.2: Användaren kan välja vilka olika delar som ska synkroniseras. Användaren kan också avbryta synkroniseringen.

En ny knapp tillkom också:

- **Hämta resurser.** Resurserna i TOJ är människor, dvs. företagens anställda. Syftet med funktionen är att kunna få upp en lista med anställda och sedan välja ut de anställda som ska jobba med det aktuella projektet. Resurserna bär extra information som timlön och arbetsgrad, exempelvis 100% om personen jobbar heltid, men det kan också vara andra siffror. Figur 3.4 visar en del av koden som implementerar denna funktion.

Informationen överförs till MS Project. I TOJ Assistant skapades ett interface för att underlätta filtrering bland resurserna. Detta är särskilt intressant för större företag som kan ha tusentals anställda. Det ska gå lätt att hitta vissa personer samt att filtrera efter t.ex. avdelningar, se figur 3.3. Användare kan välja personer som resurser genom att klicka i checkrutorna. Det implementerades även en sökfunktion där användaren kan ange ett namn eller en del av ett namn och dialogrutan visar då alla namn som innehåller söksträngen [11].

	Resource
☒	Henrik Eriksson
☐	Mikael Henström
☐	Alexander Larsson
☐	Ulf Jakobsson
☐	Magnus Hultgren
☒	Gustaf Claesson
☐	Emma Irvall
☐	Tor Lindström
☐	Projektör 1
☒	Niklas Hellegren
☐	Test Andersson

Figur 3.3: Dialogrutan som visas när man klickar på knappen Hämtar resurser i MS Project. Användaren kan välja olika filter som avdelningar, ort, etc. Det går också att söka på ett namn i fältet filter.

3.3 Konflikt hanteringen

Under synkroniseringen kan det uppstå ett antal olika fall. De första två fallen uppstår när ett nytt projekt skapas i något av systemen. I övriga fall utgår vi ifrån att projektet redan finns i alla befintliga system, men att vissa delar av projektet, som exempelvis aktivitetsnamn, start- och slutdatum eller beroenden kan ha ändrats i något av eller båda systemen.

- Ett nytt projekt har skapats i MS Project. När man väljer synkronisering, så förs projektet in i databasen. Användaren blir tillfrågad att välja ett projektnamn och det skapas ett nytt projekt med eget projekt-id i databasen.
- Ett nytt projekt har skapats och lagrats i databasen eller i TOJ (t.ex. skapad av en annan användare eller systemadministratör). Detta projekt har inte tidigare funnits i användarens MS Project och vid synkroniseringen skapas ett nytt projekt i MS Project. En dialogruta med meddelandet 'Synchronization successful' visas på skärmen.
- En användare väljer synkronisering i MS Project. Om databasen är likadan som förra gången, så visas dialogruta med meddelandet 'Synchronization successful'.
- En användare väljer synkronisering i MS Project. Om det finns förändringar i databasen, exempelvis kan det vara skillnad på projektnamn, varaktighet, start- eller slutdatum, så får användaren upp en dialogruta där denne har tre alternativ: Att behålla sin lokala version samt skicka den lokala versionen till databasen, att välja databasens version eller att avbryta synkroniseringen. Se figur 3.2 i avsnittet Användargränssnitt.
- Fallet där en användare tagit bort en aktivitet och en annan vill ändra i den, då tas aktiviteten bort.

```
cmd.CommandText =
    @"SELECT anvadare_id, fornamn_efternamn, e_mail, timtaxa, timmar_per_vecka
    FROM tbl_anvadare WHERE bolag_id = @bolag_id AND deleted=0
    ORDER BY anvadare_id";
using (DbDataReader rows = await cmd.ExecuteReaderAsync())
{
    while (await rows.ReadAsync())
    {
        resources[rows.GetInt32(0)] = new Resource
        {
            Id = rows.GetInt32(0),
            Name = rows.GetString(1),
            Email = rows.GetString(2),
            CostPerHour = (!rows.IsDBNull(4) ? rows.GetInt32(3) : 0),
            WorkHoursPerWeek = (!rows.IsDBNull(4) ? rows.GetDouble(4) : 40),
        };
    }
}
```

Figur 3.4: En del av implementationen som visar hur TOJ Assistant hämtar resurser från databasen.

3.4 Användargränssnitt

Programkoden som utgör själva synkroniseringen har kompletterats med ett lättanvänt gränssnitt i MS Project så att kunderna vågar använda dom nya funktionerna. Varje gång en användare väljer en knapp, så visas en ruta. I vissa fall visas endast ett meddelande, t.ex. 'Synchronization successful'; i andra fall behöver användaren välja bland flera alternativ varav ett alternativ är att avbryta synkroniseringen. Figur 3.2 visar ett exempel på en dialogruta. Den mest avancerade delen av gränssnittet är filterfunktionerna som kommer upp i dialogrutan i samband med knappen 'Hämta resurser', se figur 3.3.

3.5 WebAPI

Det finns flera sätt att hantera kommunikationen mellan MS Project och databasen. Det enklaste är att ge alla tillgång till hela databasen och filtrera detta i TOJ Assistant. Det är lätt att implementera, men om en ohederlig användare avkompilerar TOJ Assistant så kan den komma åt databasen ofiltrerad, och det vill företagen inte.

Valet blev därför att bygga ett eget system, ett WebAPI, som har tillgång till databasen och enbart hanterar information som kunden ska ha tillgång till. Valet att använda ett WebAPI medför också bättre prestanda, då mindre data behöver skickas till plugin:et (som kan vara på en dålig anslutning) än om den hade pratat direkt med databasen.

3.6 Val av programmeringsspråk

För att göra integrationen och skapa TOJ Assistant användes ett antal olika programmeringsspråk. Den ursprungliga planen var att programmera i MS Project var Visual Basic (VB), då MS Project redan har detta språk inbyggt. Men VB är avsett för nybörjare som vill bygga enklare funktioner/system, och det är inte hållbart för stora projekt.

För att kunna hantera större projekt valdes att byta till ett annat språk. Förutom VB har även C# och C++ bra stöd för COM (Component Object Model [12] [13]), det gränssnitt MS Project använder; Informer har redan stora mängder C#, så därför valdes det språket. En del kod fick skrivas om vid byte av språk, och en hel del tid gick åt att lära sig mer om C# och hur man på bästa sätt implementerar relevanta funktioner.

För att läsa ifrån och skriva till databasen användes SQL [14], eftersom Informer redan har en SQL-baserad databas.

4 Miljö och etik

Det är viktigt att ta hänsyn till eventuell påverkan på miljön. Miljön påverkas minimalt av detta projekt. Det gick åt lite ström för att ha datorerna igång när det skrevs koden. Och när själva systemet används senare så kommer det inte gå åt ström också, men inte mer än det annars hade gjort. När det gäller etiska aspekter så kan det finnas både positiva eller negativa utslag. Systemet underlättar att visa när vissa resurser (anställda) är överbelastade vilket påverkar arbetsmiljön. Det är dock upp till chefen att använda denna information på ett etiskt korrekt sätt.

5 Resultat och slutsatser

Resultatet blev en synkronisering av MS Project och TOJ databasen. Synkroniseringen realiserades genom att skapa plugin:et TOJ Assistant som ger ny funktionalitet för Informers anställda och befintliga och framtida kunder.

För närvarande är de flesta funktioner i den bifogade specifikationen implementerade i TOJ Assistant , dock inte Progress. Det finns även några som inte är fullt funktionsdugliga; Arbete blir ofta fel i MS Project. Trots detta är Informer mycket nöjda med resultatet och kommer ta det vidare internt.

Detta har jag arbetat med: Jag har fått möjlighet att använda och lära mig olika programmeringsspråk samt lärt känna ett antal olika system. Huvuddelen av arbetet bestått av implementationsarbete som har resulterat i drygt 4000 rader kod inkl. tester.

Jag har fått nytta av mina tidigare kunskaper inom datasäkerhet och skapat ett WebAPI för säkrare lösenordshantering. Detta ingick inte i den ursprungliga projektbeskrivningen utan det gjordes på mitt initiativ.

5.1 Vidareutveckling

TOJ Assistant skulle kunna utökas på ett antal olika sätt. Exempelvis är det önskvärt att kunna hämta flera projekt på samma gång. Det kan också vara önskvärt att lägga in stöd för översättning, där användare kan välja mellan svenska och engelska. Man skulle även kunna göra dialogrutorna i användargränssnittet ännu mer användarvänliga genom att lägga mer fokus på grafisk design.

6 Tillvägagångssätt och reflektion

Vattenfallsmodellen [8] [9] är ett klassiskt sätt att bedriva projekt. Denna modell kan användas både för stora och små uppgifter, för större grupper eller individer. Se även avsnittet Projektplanering. I början av projektet gavs en grov specifikation om vilka system som skulle integreras samt en första lista med vilka fält i databasen respektive MS Project som skulle hanteras. Utifrån denna beskrivning började jag bygga mitt plugin TOJ Assistant. Allteftersom uppgifterna blev mer specifika, så fick jag göra om vissa delar. (Efter ca halva tiden fick jag en mer detaljerade kravspecifikation, se appendix.) Jag hade då ännu inte lagt så mycket tid på utformning av knapparna i MS Project eller design av dialogrutorna.

När en viss tid hade gått, så ville beställaren testa mitt plugin och då fick jag lägga fokus på att dialogrutorna visade rätt meddelanden eller frågor till användaren. Fokus flyttades alltså från att bygga systemet från grunden till att ha ett fungerande plugin för en mindre delar av projekten och färre fält från databasen. Man kan säga att jag bytte från vattenfallsmodellen att driva mitt projekt mera modulärt och agilt. Man kan konstatera att beställaren var mycket nöjdare när denne kunde se vissa fungerande delar av systemet, då beställaren kunde testa och ha önskemål på förändringar. Detta var mycket mer givande för beställaren än att titta på delar av koden eller diskutera implementationsdetaljer på ett mera abstrakt plan.

Jag hade tidigare kunskaper av databaser från en kurs i ämnet, men att få använda det i praktiken – framför allt att arbeta med ett system som har utvecklats under lång tid och under hård tidspress, och inte längre följer standardrekommendationerna för databaser – var mycket lärorikt.

Referenser

- [1] Software Integration: www.sei.cmu.edu/productlines/frame_report/softwareSI.htm
- [2] Mjukvaruintegration: https://en.wikipedia.org/wiki/System_integration
- [3] Plugin: https://en.wikipedia.org/wiki/Plug-in_%28computing%29
- [4] Företaget Informer: <http://www.informer.se/>
- [5] MS Project allmän information: https://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Project
- [6] MS Project Grundkurs: Rebo & Stappe AB, 2007 och senare
- [7] TOJ tidrapporteringssystem: <http://www.tojsystem.se/>
- [8] Waterfall model: <http://www.umsl.edu/~hugheyd/is6840/waterfall.html>
- [9] Vattenfallsmodellen: <https://sv.wikipedia.org/wiki/Vattenfallsmodellen>
- [10] Agil systemutveckling: https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development
- [11] String searching: https://en.wikipedia.org/wiki/String_searching_algorithm
- [12] Component Object Model: <https://www.cs.umd.edu/~pugh/com/>
- [13] Component Object Model: <https://www.microsoft.com/com/default.msp>
- [14] Database Systems: Pearson New International Edition: The Complete Book, 2/E

Accessdatum för alla webbaserade källor: 2016-06-30

Appendix

Beslut Project (27 april 2016)

Vi skall ha två knappar.

- Synka project
- Hämta resurser

Synka projekt

När man trycker på synka projekt så skall en dialogruta komma fram och fråga efter e-mail och TOJ lösenord. Normal felhantering vid fel lösen eller mail. Vid rätt kombination enligt nedan:

Vid tidigare ej synkad fil

En dialogruta med texten "Filen du försöker synka har aldrig varit synkad med TOJ. Vad vill du göra?".

Hämta data från TOJ

Tillhör användaren bara ett TOJ bolag skall en dialogruta med alla projekt som finns på bolaget komma fram. Tillhör användaren flera TOJ bolag skall samma dialogruta fast med en dropplista överst där användaren behöver välja TOJ bolag innan projektlistan fylls komma fram. När ett projekt är valt skall all relevant data för projektet läsas in i MS Projectfilen. I grova drag handlar det om:

- Aktiviteter med tillhörande fält se spec.
- Resurser med e-mail, för och efternamn
- Beläggingsinformation. Dvs inplanerade timmar per resurs och aktivitet
- Progress. Dvs senaste rapporterade progressen per aktivitet
- Verkligt arbete dvs timmar på aktiviteten

Valet hämta data kan göras i en tom eller befintlig MS Projectfil. Vid befintlig MS Projectfil kan det hända att det uppstår dubletter osv. i MS Project. Detta får användaren själv hantera i MS Project.

När användaren synkar en fil och har tagit bort en eller flera aktiviteter med TOJ id skall varningen. "Du har tagit bort en eller flera aktiviteter från MS Project som finns i TOJ, dessa kommer att sättas till avslutade i TOJ". Finns planering i TOJ kommer den tas bort, medarbetare kommer inte längre kunna rapportera tid på dessa men redan inrapporterad data kommer inte att påverkas.

Skriv data till TOJ

Väljer användaren "Skriv data till TOJ" kommer en dialogruta med texten "Ange namn och ordernr" samt två textrutor för detta. Vi har tagit beslutet att valet "Skriv data till TOJ" alltid kräver att man skapar ett nytt TOJ projekt. Vill man sedan slå ihop det med ett befintligt TOJ projekt kan man göra detta med TOJs ordinarie funktion för detta i "administrera projekt".

Vid tidigare synkad fil

Skall en dialogruta komma upp med texten. Vad vill du synka?

- ☐ Hämta verkligt arbete
- ☐ Synka Progress
- ☐ Synka Resursplanering
- ☐ Synka Budget

Intro

Med TOJ plug-inet så har vi tre "fält" att arbeta med.

Vad står i TOJ i dagsläget, nedan kallat "TOJ fältet".

Vad stod det i MS Project filen efter senaste synkroniseringen, nedan kallat "Senast synkat"

Vad står det i MS Project i dagsläget, nedan kallat "Project fältet"

Hämta verkligt arbete

Vi har beslutat att när man bockat för "Hämta verkligt arbete" så hämtas verkligt arbete från TOJ och skriver över verkligt arbete i MS Project. Dvs enbart enkelriktad kommunikation.

"Verkligt arbete" från TOJ är summeringen av upparbetade timmar på aktiviteten.

Synka progress

Vid förändring i "Project fältet" (procent färdig)

- "TOJ fältet" och "Senast synkat" är samma
 - o En ny progresspunkt med dagens datum och värdet från procent färdigt skapas i TOJ-databasen.
- "TOJ fältet" är inte samma som "Senast synkat"
Konflikt: användaren får via MS Project välja om det är "TOJ fältet" eller "Project fältet" som ska gälla.
 - o Om användaren väljer att "Project fältet" ska vara styrande så skapas en ny progresspunkt med dagens datum samt värdet från "Project fältet". Tidigare progresspunkter ligger kvar.
 - o Om användaren väljer att "TOJ fältet" ska vara styrande så uppdateras procent färdigt i MS Project med senaste progresspunkten från TOJ.
- OBS: Om ingen förändring har skett i procent färdigt i MS Project så hämtas senaste progresspunkten från TOJ.

Synka resursplanering

Ingen förändring i MS Project

- "TOJ fältet" och "Senast synkat" är inte samma
 - o En dialogruta visas för användaren i MS Project där alla ändringar listas under respektive aktivitet med resursnamnen listade undertill. Exempelvis:
Aktivitet Fältstudie
 - Andreas Karlsson
 - Daniel Olsson

Användaren får välja mellan att synka filen och därmed hämta de listade ändringarna eller att inte synka filen, och då hämtas ingen data från TOJ.

Vid förändring i MS Project

- "TOJ fältet" och "Senast synkat" är samma
 - o TOJ uppdateras med data från MS Project.
- "TOJ fältet" och "Senast synkat" är inte samma
Konflikt: användaren får via en dialogruta välja om det är data från MS Project eller data från TOJ som ska gälla.
 - o Om användaren väljer MS Project så skrivs denna data till TOJ-databasen.
 - o Om användaren väljer TOJ så uppdateras filen.
 - o Exempel på listningen i dialogrutan:
Aktivitet Fältstudie
MS Project: Anders Olsson, start 2010-01-01 slut 2011-01-01, antal timmar 40
TOJ: Anders Olsson, start 2010-01-01 slut 2011-01-01, antal timmar 35

Synka aktivitetsfälten

Tex start, slut, budget, aktivitetsnamn. (i tbl_aktiviteter).

Ingen förändring i MS Project

- "TOJ fältet" och "Senast synkat" är inte samma
 - o En dialogruta visas för användaren i MS Project där alla ändringar listas under respektive aktivitet, i bokstavsordning. Exempelvis:
 - o Aktivitet Fältstudie
 - Förändrat startdatum
 - Förändrad budget
 - o Aktivitet Design
 - Nytt namn: Design och layout
 - o Aktivitet Gräva tunnel
 - Borttagen, kommer att markeras som inaktiv
(Notering till oss: om det är möjligt att sätta aktiviteten till inaktiv så görs detta, annars tas den bort från MS Project.)
 - o Aktivitet Gräva håll
 - Tillagd

Användaren får välja mellan att synka filen och därmed hämta de listade ändringarna eller att inte synka filen, och då hämtas ingen data från TOJ.

Vid förändring i MS Project

- "TOJ fältet" och "Senast synkat" är samma
 - o TOJ uppdateras med värdena från MS Project (exempelvis kan aktivitetens namn ändras, budget ändras och startdatum flyttas).
- "TOJ fältet" är inte samma som "Senast synkat"
Konflikt: användaren får via MS Project välja om det är "TOJ fältet" eller "Project fältet" som ska gälla.
 - o Om användaren väljer att "Project fältet" ska vara styrande så uppdateras TOJ-databasen med det värdet.

Om användaren väljer att "TOJ fältet" ska vara styrande så uppdateras filen med värdet från TOJ-databasen.

Generellt konflikter/förändringar

Alla förändringar och konflikter presenteras i samma dialogruta. Längst ner finns två knappar "Synka" (då måste användaren först ha löst eventuella konflikter) samt knappen "Avbryt synkning".

Gällande data som är tillagd efter senast synkning i båda systemen

Om till exempel MS Project-användaren har mappat upp en ny aktivitet med budget, start och slut och en användare i TOJ har mappat upp en aktivitet med samma namn, annan budget och annat start/slut så måste även denna konflikt hanteras enligt gällande regelverk.

Om MS Project-användaren har lagt till en aktivitet som heter exempelvis "Test" och en användare i TOJ har lagt till en aktivitet med exakt samma namn så ska dessa aktiviteter slås ihop utan att användaren meddelas om detta.

Om det däremot uppstår en konflikt mellan dessa (exempelvis olika budget) så blir det en konflikt som användaren måste lösa via ovan beskrivna dialogruta.

Resurshantering

Om användaren i MS Project lägger till nya resurser så ska dessa antingen knytas till en befintlig användare i TOJ via e-postadressen (en e-postadress får bara finnas en gång på ett bolag), eller så skapas användaren upp med epost, namn samt övriga fält som krävs i TOJ.

Projektnivå

Om det finns inrapporterade timmar på projektnivå så skickas dessa med till MS Project och hamnar under en aktivitet med namnet "Ej aktivitetsbundet". Denna aktivitet ska aldrig synkas till TOJ utan finns bara i MS Project för att visa projekttimmar som inte är rapporterade på aktivitet.

Även resursplanerade timmar skulle kunna hamna på denna aktivitet.

- Aktiviteter med tillhörande fält se spec.
- Resurser med e-mail, för och efternamn
- Beläggningssinformation. Dvs inplanerade timmar per resurs och aktivitet
- Progress. Dvs senaste rapporterade progressen per aktivitet
- Verkligt arbete dvs timmar på aktiviteten
- Kunna filtrera vilka resurser hämtas
- Resurser som hämtas från TOJ: namn, email och beläggning
- Resurser som skrivs till TOJ: beläggning
- Synka 1 till 1 med fält
- Emma hjälper till med rapportera progress
- Verkligt utfall bara från TOJ till Project