

Novapoint^{DCM} & Quadri^{DCM} Store Quadri-modeller

Hvitbok

Mars 2015



Innhold

Introduksjon.....	3
Bakgrunn.....	3
Hva er stort?.....	4
Modellens dimensjoner	4
Geografisk utstrekning	5
Antall objekter	5
Geometritetthet	5
Antall assosiasjoner	5
Antall oppgaver	5
Antall filvedlegg	5
Summen av alt	5
Tiltak.....	6
Større tiltak.....	9
Del opp prosjektet i delprosjekter	9
Fagmodell for ett eller flere fag	10
Systemkrav.....	10

Introduksjon

Denne hvitboken er laget for å gi en oversikt over temaet **store Quadri-modeller** og skal gi deg råd til hvordan best mulig håndtere slike modeller i Novapoint^{DCM} Basis og Quadri^{DCM}.

Novapoint^{DCM} Basis og Quadri^{DCM} er levert av Vianova Systems.

Vianova Systems leverer programvare og tjenester innenfor infrastruktur, og favner hele livssyklusen fra planlegging og prosjektering, via bygging, til forvaltning.

Akronymet DCM står for Design, Construction and Maintenance.

Novapoint fagmoduler er delvis bygd på toppen av AutoCAD, delvis som frittstående programvare - med en egen plattform. Novapoint^{DCM} Basis inngår i denne plattformen, og kan kjøres som selvstendig program.

Bakgrunn

Quadri-modellen er formatet som Novapoint^{DCM} Basis arbeider med. Den erstatter terrenngmodellen som vi kjenner fra Novapoint 18 ("TMOD"). Modellen er basert på ISO 19 100-standardene, og er forberedt for å kommunisere intelligent via åpne formater, i tillegg til nødvendige proprietære formater, relevant for infrastruktur-bransjen.

Novapoint^{DCM} – 19-versjonen – kom med en helt ny Quadri-modell som kan samle «all» informasjon fra prosjekteringen. Det betyr at Quadri-modellen skal kunne benyttes som samordningsmodell, der alle fag er representert i en og samme komplette modell. Da kan modellen bli stor, og det finnes praktiske grenser for hvor stor modell systemet håndterer.

- Hva er stort?
- Hvordan kan størrelsen holdes nede?

Denne hvitboken svarer på disse to spørsmålene. Det finnes ikke alltid enkle svar fordi modellen kan være stor på mer enn en måte, og systemet presses mot forskjellige grenser. Vi håper du forstår mer etter å ha lest hvitboken – og at du har fått med deg verdifulle tips til hvordan unngå at modellen blir større enn nødvendig.

Dagens løsning forutsetter at du laster ned hele modellen fra Quadri^{DCM} til ditt arbeidsdatasett. Vi jobber med at det skal være mulig å bare laste ned en *andel* av den sentrale modellen. Når dette er på plass vil det løse opp i mange av de utfordringene vi imøtekommer i dette notatet.

Hva er stort?



Quadri-modellen benyttes til å dele data mellom applikasjoner, for eksempel at både veg- og jernbane-modellering kan skje mot samme terrengoverflate. I 18 var dette begrenset til å dele et minimum av informasjon, som nettopp terrengoverflate (egentlig linjer), lag i grunnen (bare delvis), og ikke minst linjeberegninger brukt av veg- og jernbanemodellene.

I den nye Quadri-modellen kan man samle «all» informasjon fra prosjekteringsprosessen. Det betyr at Quadri-modellen skal kunne benyttes som samordningsmodell, der alle fag er representert i en og samme komplette modell. Da kan modellen bli stor. Kommunikasjon med Quadri^{DCM} kan ta tid. Og det kan være at modellen er tung å åpne og navigere i Novapoint^{DCM} Basis.

Modellens dimensjoner

Her tenker vi ikke på romlige dimensjoner men på hvilke faktorer – dimensjoner – modellen kan vokse seg stor langs. For å forstå hva som påvirker modellens størrelse – og videre opplevd ytelse - kan vi bryte opp modellen i flere slike dimensjoner:

1. Geografisk utstrekning (km²)
2. Antall objekter, stk
3. Geometritetthet, «punkter pr objekt»
4. Antall assosiasjoner (relasjoner mellom objekter)
5. Antall oppgaver, stk
6. Antall filvedlegg, stk

Det er summen av alle dimensjonene som avgjør om modellen er tung eller ikke. Eksempelvis kan modellen dekke et stort geografisk område men inneholde få og optimaliserte objekter, og dermed vil ytelsen på systemet kunne være OK, osv. Nedenfor kommenteres hver dimensjon for å gi deg en forståelse av hva denne dimensjonen går ut på.

Geografisk utstrekning

Desto større geografisk område modellen dekker desto lengre tid tar søkene i modellen.



Antall objekter

Desto flere objekter det er i modellen desto tyngre blir den å «spinne igjennom». Systemet er mer sensitiv for antall objekter enn for geometritetthet pr objekt. Det er ekstremt stor forskjell på 1 million objekter med ett punkt pr objekt (dårlig), og ett objekt med 1 million punkter (bra).

Geometritetthet

Desto mer geometri det er i gjennomsnitt pr objekt desto tyngre blir modellen. Ett enkelt objekt – f.eks. en terrengoverflate – kan ha 12 million trekantene i sin flate-geometri. Trekantene ikke objekter; de er geometrien til *ett* objekt, og dette håndterer systemet effektivt.

Vi vet at modellen er «ømfintlig» for triangulerte volum-geometrier (solids), som f.eks. oppstår når rør skapes fra VA.

Geometri-statistikk finner du ved å velge Quadri-modellen, i egenskapsvinduet klikk på detaljer, klikk knappen i høyre kolonne.

Antall assosiasjoner

Modellen kan være «flat» som en lagstruktur i en CAD-fil, dvs. ha lite assosiasjoner og hierarkiske forbindelser, eller modellen kan være «dyp», dvs. ha objekter med assosiasjoner seg imellom. Eksempelvis er det ofte assosiasjoner mellom VA-objekter: mellom rør og kummer, internt i kummen, etc. Det samme gjelder objekter for geotekniske undersøkelser. Til flere assosiasjoner til tyngre blir det for systemet å håndtere modellen.

Antall oppgaver

Desto flere oppgaver i prosessreet desto tyngre blir modellen. Modellen blir ikke tyngre å tegne opp men det tar lengre tid å laste den opp, liste den i utforsker, søke, lagre og dele, etc.

Antall filvedlegg

Desto flere filvedlegg desto tyngre blir modellen. Noen av oppgavetyperne har eller kan ha filvedlegg: Alle veg-, VA-, jernbane-, tunnel- og arealplanoppgaver får automatisk filvedlegg når de opprettes, filer som prosjekteringsverktøyet trenger for å utføre oppgaven (eksempelvis «VIPS»-filene).

Du kan også legge ved filer gjennom oppgavetyperen Gruppe.

Summen av alt

Summen av alle disse dimensjonene utgjør den reelle opplevde tyngden av modellen. Det er derfor det ikke er helt enkelt å angi hva som er grensen for systemet.

I store prosjekter er det alltid viktig å økonomisere med dataene.

Tiltak

Tabellen nedenfor lister forskjellige tiltak for å optimalisere arbeidet med store modeller.

Tiltak	Hva det hjelper på
<p>Kartdata</p> <p>Unngå å ukritisk lese inn vektorbasert kartdata (FKB) til modellen så lenge du vet at modellen kommer til å bli stor.</p> <p>Dette er et generelt råd, se for øvrig mer spesifikke vinklinger på dette i det videre.</p>	<p>Færre objekter i modellen.</p>
<p>Terrengoverflater fra koter</p> <p>Skap terrengoverflaten utenfor modellen og importer inn resultatet, <i>men ikke kotene</i>.</p> <p>F.eks.: Importer SOSI høydekoter til lokal Quadri-modell. Skap terrengoverflate. Importer kun terrengoverflaten til modellen som skal deles.</p> <p>Fremgangsmåte:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Opprett en ny enbrukermodell og importer SOSI-filene som inneholder objekter som skal brukes som beregningsgrunnlag til terrengoverflaten.2. Tegn avgrensingslinjer i AutoCAD av områder og importer disse til modellen for bruk som ytre avgrensingslinjer slik at terrengoverflaten blir oppdelt i mindre områder.3. Opprett Terrengoverflateoppgave og bruk de ytre avgrensningene fra punkt 2.4. I Quadri^{DCM}-modellen, bruk import og velg Quadri-modellen opprettet i punkt 1. Åpne <i>Velg objekter</i> og velg terrengoverflateoppgaven du opprettet i punkt 25. En kan slette selve importoppgaven som er skapt, men må da huske å IKKE slette resultatobjekt (terrengoverflaten)	<p>Færre objekter i modellen (ved å holde utenfor kotene fra SOSI).</p> <p>Høydekotene kan være mange og tunge, og de gir ikke alltid mye til prosjekteringen. Her kan du spare mange objekter.</p>

<p>De importerte oppgavene kan ikke reberegnes i Quadri^{DCM}-modellen de er importert inn til. Du kan se av egenskapene til oppgaven at de ikke har inndata-objekter. Eventuelle endringer må gjøres i enbrukermodellen som er opprettet og deretter kjøre reimport.</p>	
<p>3D Bygninger basert på SOSI-bygninger</p> <p>Benytt samme teknikk som i punktet over: Opprett en enbruker-modell og importert SOSI-fila. Bruk Takflater og 3D Bygg (Strekk profil med yttervegg som resultat, slik som beskrevet i kursmateriell).</p> <p>Importer resultatet til Quadri-modellen, <i>men ikke øvrig bygningsinformasjon.</i></p>	<p>Færre objekter i modellen (ved å holde utenfor SOSI bygningsobjekter).</p>
<p>WMS og Ortofoto</p> <p>Bruk WMS eller ortofoto som kartbakgrunn. Det ligger ferdige maler for dette som også inkluderer FKB-kart.</p>	<p>Færre objekter i modellen.</p>
<p>Del opp i mindre terrengoverflater</p> <p>Hvordan terrengoverflaten(e) er bygd opp har betydning for beregningshastighet. NP 19 håndterer et sømløst lappeteppe av terrengoverflater, dvs. at flere overflater kan sammen beskrive terrenget.</p> <p>Unngå å triangulere alt som én stor overflate, f.eks. 45 millioner punkter fra laser, eller høydekurver fra et stort område (f.eks. en hel kommune).</p> <p>Del heller opp terrenget i områder etter parseller, kryssområder eller «interesseområder.» Da trenger du ikke inkludere mere enn nødvendig som beregningsgrunnlag.</p> <p>Lag avgrensingslinjer for de ulike delområdene, som vist i eksempelet til venstre, hvor vegtraseen er inndelt i flere områder.</p> <p>I beregningsgrunnlaget velger en da ikke alle terrengoverflatene som beregningsgrunnlag, men kun de områdene tiltaket (oppgavens resultat) berører.</p>	<p>Beregningsgrunnlaget begrenses, og dermed øker ytelsen på beregningene.</p>





Områdeavgrensning ved import

Fra versjon 19.20 FP6 kan du avgrense området for import. Dette kan gjøres etter at objektene er konvertert, og det gjøres fra Dynamisk spørring – Område.

Det er begrensninger med denne avgrensningsmuligheten:

- Eventuell topologi og assosiasjoner blir ødelagte
- Geometri som krysser avgrensningslinjen blir ikke kuttet etter avgrensningslinjen. Hele objektet og dets geometri blir importert.
- Flater som har innsetningspunkt innenfor området blir importert. Flater med innsetningspunkt utenfor avgrensningen blir ikke importert.

På grunn av begrensningene over anbefales det å avgrense området på forhånd slik at SOSI-filene allerede er avgrenset når de importeres. Det er spesielt Bygg og koter som tar plass i modellen, så minimer området hvor disse tas inn. Ta for eksempel kun inn bygg i inngrepssonen og bruk ortofoto/WMS for visualisering av bygg utenfor.

Færre objekter i modellen.



Detaljerte prosjekteringsdata

Unngå å importere all informasjon fra prosjekterte bygninger, brukonstruksjoner, rekkverk, mv., som kan være svært detaljert.

Les kun inn det som er sentralt for å samordne mellom fagene – det som kan tenkes å kollidere med noe og videre gi en kostnad i byggefasen.

Import-oppgaven husker hvilke lag du importerte sist, og det er enkelt å justere på hva du ønsker å importere. Begynn gjerne med å ta inn litt i starten.

Færre objekter (og detaljer) i modellen.

Velg et mest mulig spesifikt utvalg

Når en oppgave skal defineres så kan det være fristende å velge beregningsgrunnlag lik «Alt» (hele modellen). Dette vil både

Raskere beregninger og presentasjoner.

For presentasjoner gjelder både raskere opplasting samt navigering.

<p>kunne gi feil resultater - og det vil redusere ytelsen på beregningen.</p> <p>Dette gjelder også for presentasjoner (plan, 3D, snitt). Ikke ta med mer i utvalget enn det du faktisk er interessert i.</p> <p>Spesielt for korte snitt i en stor modell vil det være ineffektivt å velge hele modellen som snitt-grunnlag.</p>	
<p>Velg effektiv presentasjonsregel</p> <p>Presentasjonsoppsettene kan være mer eller mindre tunge for systemet å spinne igjennom. Tenk over hvilken presentasjonsregel du bruker dersom navigeringen går tregt.</p>	<p>Raskere navigering.</p>
<p>Overlat terrengmodelleringen til eksperter</p> <p>Særlig på store prosjekter anbefaler vi at arbeidet med å modellere opp eksisterende situasjon settes bort til geomatikk-firmaer som er virkelig proffe på dette. De ivaretar alle disse tipsene vi har kommet med i denne oversikten.</p>	<p>Terrengmodell med et minimum av informasjon, og samtidig ivaretatt nødvendig nøyaktighet og detaljering.</p>

Større tiltak

Del opp prosjektet i delprosjekter

De som kjenner Quadri^{DCM} vet at en og samme Quadri-modell i skyen kan inneholde flere prosjekter. Prosjektene deler på objektene samt felles objekttypekatalog og definisjon på koordinatreferansesystem – men har separat prosessinformasjon. Vi har så langt ikke anbefalt å ta i bruk denne muligheten så lenge hvert prosjekt var en egen kontrakt, med tilhørende behov for detaljert tilgangskontroll.

Dersom man har et stort prosjekt som kan deles opp fornuftig i geografiske områder, med gode grensesnitt, så kan teknikken benyttes – med støtte fra

Vianova Systems. Alle brukerne får tilgang til alle delprosjektene, men kan jobbe med ett delprosjekt om gangen.

For å se hele strekningen laster du ned ett arbeidsdatasett per delprosjekt inn i samme permen i Novapoint^{DCM} Basis. Så kan du se på hele modellen.

Teknikken er i begrenset grad testet ut, og vi ser nå på dette i skrivende stund (mars 2015). Vi anbefaler at metodikken testes ut først, ikke minst hvordan grensesnittene legges, og hvordan for eksempel VA-anlegg føres igjennom dette grensesnittet.

Utfordringer med metoden er at prosessinformasjonen pr i dag ikke kan deles mellom (del)prosjekter – selv om de er i samme modell. De som kjenner systemet forstår da at grensesnittene er fundamentale for prosjekteringen.

Fagmodell for ett eller flere fag

Quadri-modellen kan benyttes som samordningsmodell der all informasjon fra alle fag samles.

Dersom modellen blir stor kan dette bli en utfordring. Da kan man også velge å benytte Quadri-modellen som fagmodell for ett eller et begrenset antall fag. Dataene sendes videre til «et annet sted» for samordning.

Systemkrav

Store modeller krever god maskinvare med både diskplass, mye minne og gode grafikkort.

Våre til enhver tid gjeldende anbefalinger finnes på våre Brukerstøtte-sider og under systemkrav der.