

Avtor:
mag. Sašo Vinkovič

Evropski projekt COMANCHE

V začetku novembra smo uspešno zaključili že drugi evropski razvojno-raziskovalni projekt - COMANCHE

Pri projektu COMANCHE gre za razvoj programskega okolja za posodabljanje predvsem gospodinjskih naprav na daljavo preko internetnega omrežja

1. Uvod



V začetku novembra smo uspešno zaključili drugi evropski razvojno-raziskovalni projekt Comanche, v katerem je vključno z Gorenjem sodelovalo deset partnerjev. Na podlagi izkušenj, ki smo jih pridobili s prvim evropski projektom Estia, sta se program Point – Inteligentni dom in Inovacijski center pod vodstvom g. Bora Jerabka ponovno podala na 26 mesečno pot sodelovanja v tem projektu. Podobno, kot smo to storili za prvi evropski projekt Estia, tudi v tem članku predstavljamo arhitekturo sistema Comanche, Gorenjev prispevek k izvedbi projekta in koriščenje rezultatov raziskave v okviru internega projekta »Spletni portal iGorenje in povezljivi aparati Wi-Fi«.

2. Kaj je COMANCHE?

Glavni cilj evropskega projekta Comanche je razvoj in validacija generičnega ogrodja za organizacijo in kontrolo sprememb programske opreme (SCM – *software configuration management*), ki omogoča uporabo značilnosti ambientne inteligence v hišnem okolju. V splošnem gre za razvoj programskega okolja za posodabljanje predvsem gospodinjskih naprav na daljavo preko internetnega omrežja.

Za ta namen smo v okviru projekta podrobno določili in razvili modularno in nadgradljivo arhitekturo, katere primarni cilj je zagotoviti konsistentne, varne in cenovno ugodne storitve SCM, ki jih danes srečamo v heterogenih okoljih. Storitve ogrodja SCM so bile razvite na ustrezni programski platformi in na infrastrukturi upravljanja znanja (KMF – *knowledge management framework*), ki vključuje naslednje sestavne elemente:

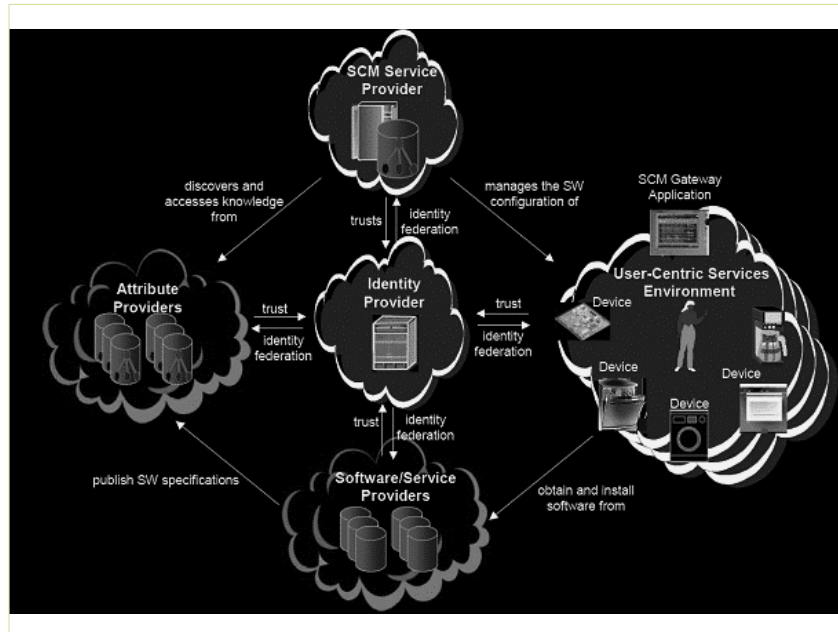
- KMF omogoča učinkovito organizacijo in izrabo ogromne količine podatkov – danes večinoma neorganizirana in razpršena, ki se nanaša na ogrodje SCM;
- modularna komponentno zasnovana programska arhitektura s primernim orodjem se učinkovito sooča z upravljanjem programske opreme ali inteligentnih omrežnih storitev v času izvajanja;
- metodologija za formalno modeliranje in konsistentnost ogrodja poskrbi za analizo porazdeljenega programskega sistema v času izvajanja.

V projektu je skupaj z Gorenjem sodelovalo deset podjetij, Alcatel-Lucent (Nemčija), Intracom (Grčija), Indesit Company (Italija), Teletel (Grčija), Solinet (Nemčija), APEX (Švica), Cefriel (Italija), COM-DTU (Danska) in RWTH-AACHEN (Nemčija). Projekt se je začel 1. 9. 2006 in je trajal skupaj 26 mesecev.

3. Arhitektura sistema

Arhitektura je zasnovana tako, da entitete vzajemno delujejo med seboj v smeri spajanja, konfiguracije in razvoja sestavljenih storitev, ki jih srečamo v današnjem domačem okolju. Entitete in njihove povezave so prikazane na sliki 1.

Slika 1: Generična arhitektura projekta Comanche



Comanche ogrodje storitev SCM obsega naslednje entitete:

- uporabnik (user) – uporablja naprave in storitve znotraj domačega okolja. Uporabnik je običajno zakonit lastnik okolja, v katerem je nameščen sistem ter je odgovoren za njegovo napačno in neprimerno uporabo. Dolžnost uporabnika je vpis oz. registracija pri vseh spodaj naštetih ponudnikih;
- ponudnik storitev SCM (*SCM service provider*) – ker upravlja s programsko konfiguracijo uporabnikovih storitev, omogoča odkrivanje in dostop do znanja (uporabniški profil, informacije o domeni, različni postopki, povezani z ogrodjem SCM in drugo), ki ga oskrbujejo ponudniki atributov. SCM ima prav tako možnost izkoriščanja dinamično pridobljenih podatkov, npr. dogodki napak in uporabnikova lokacija, ki so proženi s strani uporabnika ali drugih zunanjih storitev. Podprt je tudi sistem za napredno ocenjevanje vpliva programske spremembe oz. rekonfiguracije preko kompleksne mreže različnih ponudnikov programske opreme;
- ponudnik atributov (*attribute provider*) – oskrbuje različno znanje, ki je potrebno za konsistentno upravljanje programske konfiguracije. To znanje obsega uporabniški profil, podatke pri vpisu oz. registraciji in podatke, ki omogočajo interoperabilnost med programsko opremo in podsistemi strojne opreme. Preko ponudnika atributov si lahko uporabnik preko zasebne spletne strani osebno prilagodi – personalizira svoje storitve in naprave, ki jih uporablja v lastnem okolju;
- ponudnik programskih rešitev (*software/services provider*) – poleg oskrbe naprav uporabnika s posodobljeno programsko opremo, vzdržuje programsko shrambo (repository), ki vsebuje različne storitveno specifične in za naprave značilne programske komponente. Komponenta se samodejno sname s strežnika in namesti na ustrezno napravo;
- ponudnik identitete (*identity provider*) – overi in identificira vse prej omenjene entitete (uporabnik, ponudnik storitev SCM, ponudnik atributov, ponudnik programskih rešitev), kot tudi preveri identiteto naprav in programske opreme. Ker ponudnik identitete izvaja povezavo med vsemi vključenimi entitetami, morajo imeti naprave in uporabniki z njim vzpostavljeno zaupljivo vez.

Delitev na različne ponudnike je bila izpeljana na podlagi funkcionalne perspektive. V praksi se namreč izkaže, da lahko neka organizacija vzdržuje več kot en tip zgoraj naštetih entitet. Npr. podjetje, ki razvija programsko opremo, se lahko postavi v vlogo ponudnika programskih rešitev in ponudnika atributov.

Arhitektura projekta Comanche vključuje tudi funkcionalne entitete, ki jih potrebuje uporabnik za izvajanje storitev:

- prehod (*SCM gateway*) – na osnovi specifikacij SCM, ki so pridobljene s strani ponudnika storitev SCM, usklajuje upravljanje programske opreme v gospodinjstvu določenega uporabnika. Prehod razčleni sprejete specifikacije iz celotnega okolja v napravi ustrezne specifikacije, ki so namenjene agentu naprave SCM. Glede na pomen obdelave in omrežnih sposobnosti je prehod v splošnem storitev, ki se izvaja na ustrezni napravi;
- agenti naprav (*SCM device agents*) – agentno zasnovana programska oprema, ki je nameščena na različnih napravah ter omogoča rekonfiguracijo kot tudi prenos in nameščanje nove strojne programske opreme (firmware). Agenti sodelujejo s prehodom SCM z namenom pridobivanja podatkov za specifično napravo in specifičnih kontekstnih informacij, kot so pripetljaji napak in akcije, ki jih proži uporabnik.

4. Prispevek Gorenja

Kot smo že pisali (GIB, februar-marec 2008, številka 02-03) se vodenje evropskih projektov izvaja s pomočjo dokumentov (D – deliverable) in delovnih paketov (WP – workpackage). Razvojno-raziskovalni projekt Comanche je bil sestavljen iz šestih delovnih paketov, torej enako kot pri prvemu evropskem projektu Estia. Gorenje je svoj prispevek namenilo poglavju D22, kjer smo se ukvarjali s tehničnimi zahtevami s perspektive uporabnika ter z različnimi kriteriji preverjanja veljavnosti delovanja sistema.

Ključni prispevek Gorenja v okviru projekta je bil razvoj povezljivega pralnega stroja

Ključni prispevek Gorenja v okviru projekta je bil razvoj povezljivega pralnega stroja, nižjega cenovnega razreda in brez naprednejših lastnosti, ki bi jih lahko uporabnik izbral preko upravljalne plošče aparata. Na podlagi dogovora z ostalimi člani konzorcija smo se odločili za pralni stroj PG1. S tem smo želeli prikazati moč sodobnih tehnologij povezovanja različnih naprav ter predvsem izpostaviti programsko arhitekturo, s katero omogočimo najbolj osnovnim napravam funkcionalnosti, ki jih srečamo v bolj dovršenih in s funkcijami bogatih aparatih.

Razvili smo komunikacijski protokol XMC, ki ga lahko vključimo v katero koli napravo in tako zagotovimo povezljivost nad večjo množico naprav

Žal je bil izbor aparata v osnovi le konstrukcijsko primeren, ne pa tudi programsko. Tako je bilo potrebno spremeniti precejšen delež strojne programske opreme, zlasti tisti segment, ki je namenjen povezljivosti. V programu Point – Inteligentni dom smo tako izvedli podrobnejšo adaptacijo obstoječe programske opreme ter na novo razvili komunikacijski protokol, ki smo ga poimenovali XMC (extended markup connectivity). Protokol je bil zasnovan s poudarkom na fleksibilnosti, kar predstavlja veliko prednost v primerjavi z ostalimi prej razvitimi protokoli, saj ga lahko vključimo v katero koli napravo in tako zagotovimo povezljivost nad večjo množico naprav.

Po izvedbi adaptacije in protokola XMC smo imeli pripravljen aparat, ki je omogočal tudi tiste funkcionalnosti, ki jih srečamo v višjem cenovnem razredu. Za vključitev pralnega stroja v sistem Comanche smo morali razviti še gonilnik, ki smo ga namestili na prehod SCM. Na podlagi ogrodja OSGi, ki predstavlja jedro prehoda SCM, je izvedba gonilnika potekala v programskem jeziku Java. Za komunikacijski medij smo izbrali serijsko povezavo, saj je le-ta popolnoma zadostila potrebam projekta.

4.1. Inicijativa za CECED CHAIN

Zaradi zamrznitve aktivnosti skupine CHAIN (*CECED home appliances interoperating network*) za leto 2007 smo si v Gorenju v okviru projekta Comanche prizadevali za obuditev dejavnosti, in sicer z razširitvijo dokumenta AIS (application interworking group) in funkcionalnih profilov

Na demonstraciji smo prikazali primer nadgradnje strojne programske opreme na daljavo ter celoten postopek proženja posameznih programskih komponent, ko se na pralnem stroju pripeti napaka

Slika 2: Skupina revizorjev med nadgradnjo strojne programske opreme na pralnem stroju PG1
Slika 3: Preizkus diagnostike na daljavo

za gospodinjstve aparate z novimi deskriptorji (MID – message interaction descriptor). Novi deskriptorji bi omogočili popolno nadgradnjo strojne programske opreme aparata, oddaljeno prebiranje trenutne različice ter status med izvajanjem nadgradnje (npr. nadgradnja v času pranja ni mogoča).

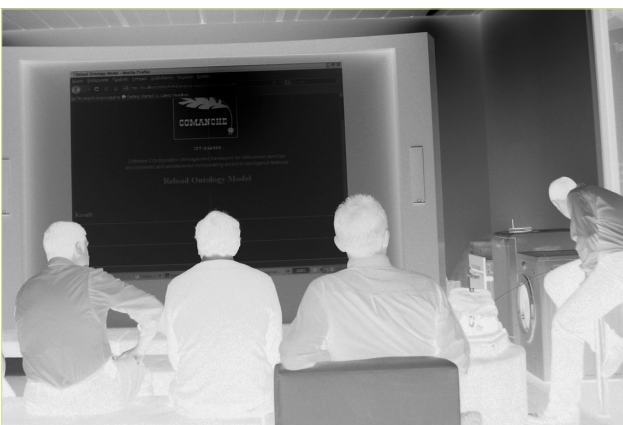
Nadalje smo predlagali uvedbo delne nadgradnje, ki obsega samo del programa, v katerem so zapisani profili delovanja ustrezne naprave (npr. pralni programi in recepti). Čeprav sta projekt Comanche in konzorcij CECED podpisala pogodbo za razširitev dokumenta AIS, se v skupini CHAIN do danes ni zgodilo nič novega – projekt CHAIN je trenutno neaktiven.

Gorenje je tako s prizadevanjem pridobilo nove izkušnje ter predloge s pridom izkoristilo pri izvedbi prispevka v okviru projekta Comanche.

4.2. Integracija in zaključek projekta

Integracija mednarodnega projekta Comanche je potekala 10. novembra v Stuttgartu na sedežu podjetja Alcatel-Lucent. Dan kasneje, torej 11. novembra, pa smo evropskim revizorjem predstavili rezultat dvoletnega dela. Prvi dan smo skupaj s podjetjem Apex, s katerim smo tudi največ sodelovali, izvedli integracijo pralnega stroja in prehoda SCM. Scenarij demonstracije, ki smo ga določili predhodno, je vključeval dvoje primerov uporabe, in sicer primer nadgradnje strojne programske opreme na daljavo ter celoten postopek proženja posameznih programskih komponent, ko se na pralnem stroju pripeti napaka.

Za oba primera uporabe smo uporabili prenosni računalnik z ustrezno nameščeno programsko opremo, tako da je zadostil zahtevam prehoda SCM. Pri prvi demonstraciji (slika 2) je uporabnik preko posebej prilagojene aplikacije poslal zahtevo ponudniku programskih rešitev (software/services provider), ki je odgovoril s seznamom novih kot tudi prejšnjih posodobitev. Uporabnik se je lahko tako v vsakem trenutku odločil, katero različico posodobitve bo uporabil. Posebej v ta namen smo prikazali možno uporabo t. i. eco-profila, ki časovno in temperaturno prilagodi pralne programe. Če uporabnik z novim profilom ni zadovoljen, ga lahko kasneje brez težav nadomesti s prejšnjo različico. Sledila je demonstracija diagnosticiranja napak na daljavo (slika 3), kjer smo prikazali odziv sistema v primeru, ko so vrata pralnega stroja odprta. Ko je uporabnik sprožil pranje pri odprtih vratih, je sistem v zelo kratkem času zaznal napako ter jo nemudoma posredoval ponudniku storitev SCM. Sporočilo v obliki elektronske pošte vključuje povezavo URL, ki je opremljena z vsemi podatki pralnega stroja, od časa nastopa napake do različnih gradnikov, ki omogočajo serviserju oddaljen nadzor nad napravo ter interaktivno komunikacijo z uporabnikom. Povezava URL ostane aktivna, vse dokler ni napaka odpravljena.



V Gorenju želimo biti eni izmed prvih na trgu, ki bi uporabniku ponudili vsebino, ki omogoča posodobitev strojne programske opreme na daljavo, diagnostiko na daljavo ter navsezadnje dodajanje različnih storitev

5. Rezultati raziskave in nadaljnji razvoj

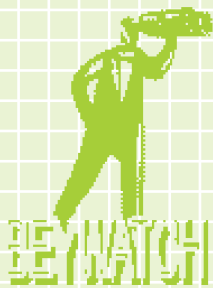
Za Gorenje predstavlja sodelovanje pri izvajanju evropskih projektov veliko prednost pred tekmeci, saj na takšen način pridobimo veliko mero novega znanja ter izkušenj, ki jih lahko s pridom izkoristimo pri snovanju ene izmed prihodnjih generacij aparatov. Glede na vsebino projekta Comanche bi obenem rad poudaril pomembnost internega projekta »Spletni portal iGorenje in povezljivi aparati Wi-Fi«, s katerim želimo v Gorenju biti eni izmed prvih na trgu, ki bi uporabniku ponudili vsebino, ki omogoča posodobitev strojne programske opreme na daljavo, diagnostiko na daljavo ter navsezadnje dodajanje različnih storitev. Uporabnik bi lahko tako prejel naše aparate brezplačno, mesečno pa bi mu zaračunavali le dejansko porabo po časovni ali programski uporabi. Seveda je takšen sistem bogat z vsebino in odprt za dodajanje različnih rešitev in idej, vendar s svojo kompleksnostjo zahteva še precej razvojnega dela in študij, s katerimi bomo zagotovili zanesljivost delovanja vseh omenjenih storitev.

Drugi evropski projekt je tako zaključen, pred vrati pa so že novi, ki so za nas vsekakor pomembni. Septembra smo pričeli z izvajanjem četrtega evropskega projekta BeyWatch, pomladi naslednje leto pa bomo zaključili tretji evropski projekt imenovan InHome. Več o dogajanju na zaključku projekta InHome pa v eni izmed pomladanskih številčk GIB-a.

Avtor:
dr. Nikola Holeček

BeyWatch – novi evropski projekt Gorenja

Pridobivanje novih znanj, navezovanje stikov z razvojnimi partnerji doma in v tujini in pridobitev finančnih sredstev so glavne prednosti mednarodnih projektov



1 Uvod

Gorenje se odziva na domače in mednarodne razpise za raziskovalne projekte z osnovnim ciljem: pridobiti nova znanja, pomembna za Gorenje, d.d., navezovanje stikov z razvojnimi partnerji doma in v tujini in pridobitev finančnih sredstev.

V Gorenju začnemo delo na novem evropskem projektu, ki ga sofinancira Evropska unija v okvirju 7. okvirnega programa. Polno ime projekta je **Building Energy WATCHer** - v navadi pa je, da se projekt poimenuje z akronimom, ustaljeno okrajšavo večbesednih imen, navadno iz začetnih črk ali zlogov. S kratico smo ga poimenovali BeyWatch in v obdobju 30 mesecev bo prinesel v Gorenje neto 296.100 EUR subvencije.

2 Sedmi okvirni program

Sedmi okvirni program za raziskave in tehnološki razvoj (7. OP) je glavno orodje Evropske unije za financiranje raziskav v Evropi in velja za obdobje 2007 – 2013. Je rezultat večletnih posvetovanj z znanstveno skupnostjo, raziskovalnimi in političnimi institucijami ter drugimi zainteresiranimi strankami. Okvirni programi igrajo vodilno vlogo na področju multidisciplinarnih raziskav in sodelovalnih dejavnosti v Evropi in drugod po svetu.

Prednostne naloge 7. OP so del naslednjih posebnih programov:

- **Program sodelovanje** podpira sodelovalne raziskave po vsej Evropi in drugih državah partnerkah v skladu z več ključnimi tematskimi področji: zdravje, prehrana, poljedelstvo in ribištvo, informacijske in komunikacijske tehnologije, nanoznanost, nanotehnologije, materiali in nove proizvodne tehnologije, energetika okolja, promet, humanistične vede, vesolje in varnost;
- **Program zamisli** podpira čiste preiskovalne raziskave na mejah znanosti in tehnologije, neodvisno od tematskih prednosti;