

Bevezetés

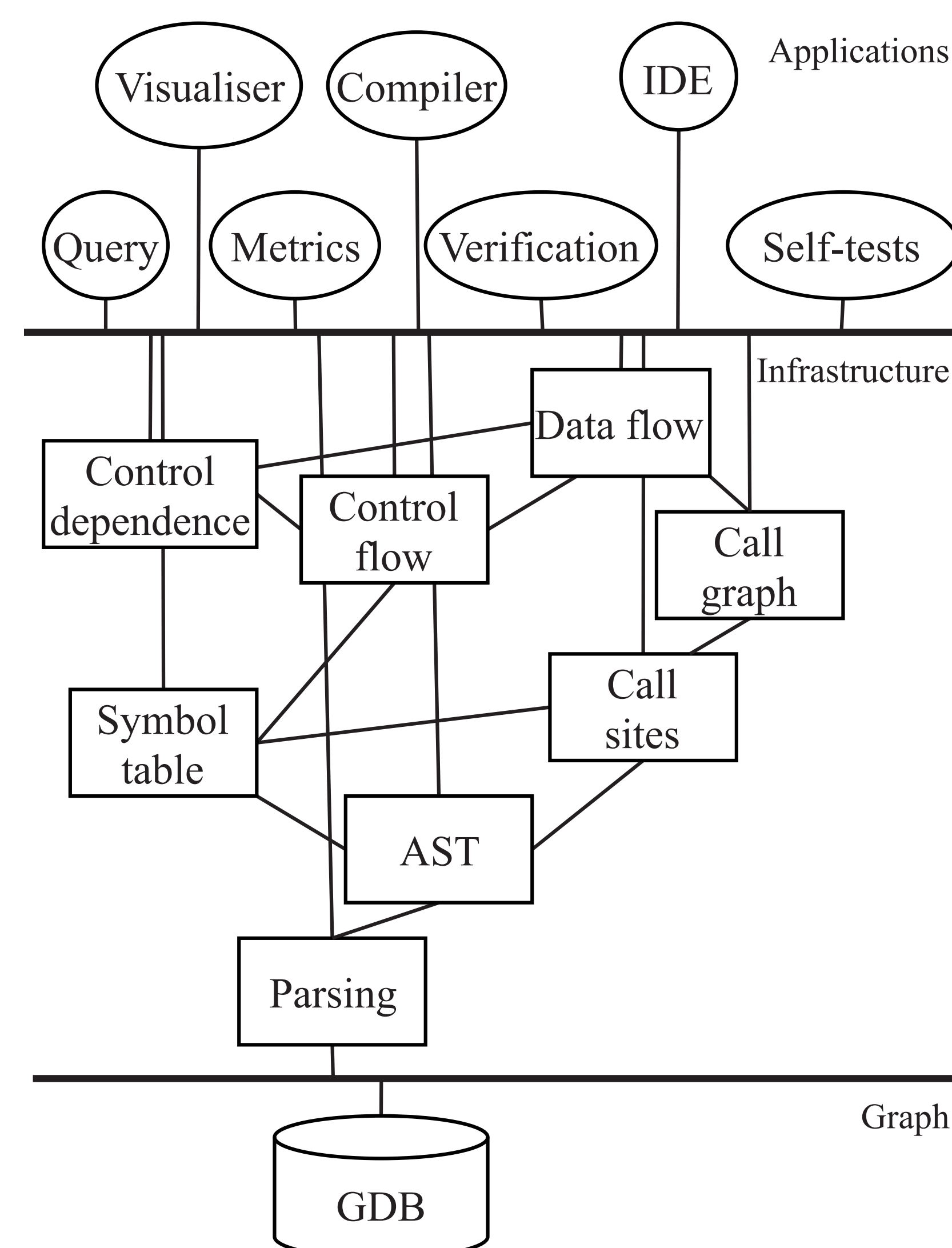
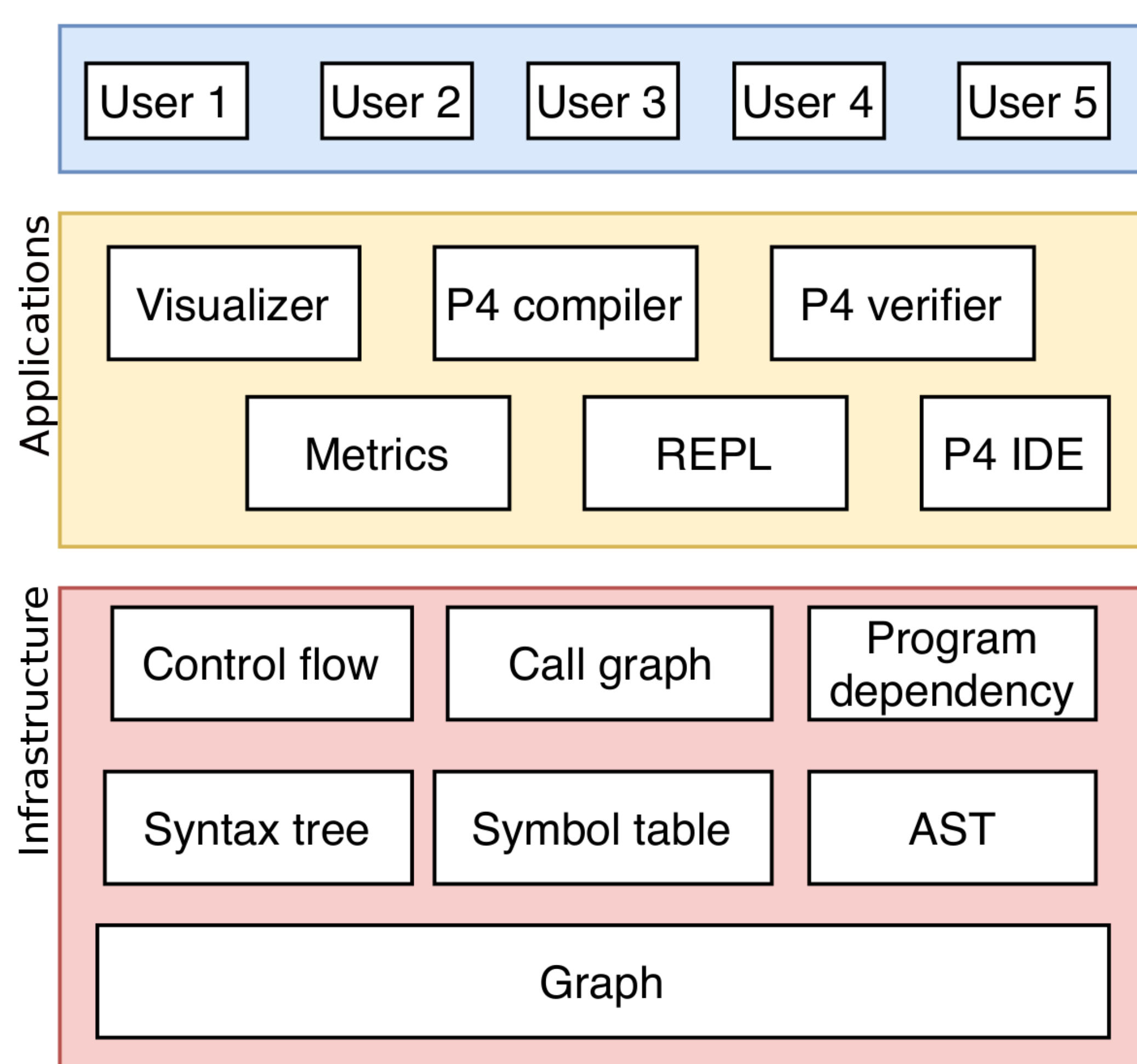
- ▶ A P4 programozási nyelv egy alkalmazásiterület-specifikus, elsődlegesen hálózati eszközökben alkalmazott csomagfeldolgozó algoritmuskok leírására fejlesztett, ipari környezetben is komoly érdeklődésre számot tartó nyelv.
- ▶ A nyelvhez már az eddigiekben is számos alkalmazás készült, melyek valamilyen statikus elemzés elvégzését igénylik.
- ▶ P4Query – egységes, gráfalapú keretrendszer P4 programokon végzett elemzések elkészítéséhez.
- ▶ Kutatásban részt vevő doktoranduszok:
 - ▶ Lukács Dániel, dlukacs@inf.elte.hu
 - ▶ Tóth Gabriella, kistoth@inf.elte.hu

Probléma

- ▶ A P4 nyelv számos egyedi nyelvi elemmel és konstrukcióval (például csomag fejlécek parszolása, a fejlécek lehetséges manipulációit leíró match/action táblák) rendelkezik.
- ▶ A megszokottól eltérő, P4 specifikus elemzésekre van szükség.
- ▶ Jelenleg is több olyan alkalmazás van (különböző szintű optimalizálások, helyességvizsgálat, a program adott hardver környezethez történő alakítása), melyek statikus elemzéseket igényelnek.
- ▶ Eddigi megvalósítások nagyrészt függetlenek, nem használják fel egymás eredményeit.

Megoldás

- ▶ Egységes, szintaxisfa alapú gráfreprezentáció.
- ▶ Az elemzések eredménye is a gráfreprezentációban jelenik meg.
- ▶ Hierarchikusan egymásra építhető elemzések.
- ▶ Közösen használható segédfüggvények a tárolt információ eléréséhez.
- ▶ Új elemzések egységes, egyszerű illesztése, könnyű prototipizálás.
- ▶ Felhasználók alkalmazásokon keresztül érhetik el az elemzések eredményét.



Eredmények

- ▶ Különböző minta alkalmazások elkészítése a keretrendszerben.
 - ▶ Potenciálisan hibás kódrészletek detektálása.
 - ▶ Fordító, költségelemzéshez szükséges primitív utasítások meghatározásához.
 - ▶ Gráfvizualizáció.
 - ▶ Táblák közötti függőségek elemzése.
- ▶ Egységes tesztelő modul az elemzések ellenőrzéséhez.
- ▶ Függőségi kapcsolatok automatikus meghatározása alapján csak az alkalmazáshoz szükséges elemzések elvégzése.
- ▶ Együttműködés az Ericsson Magyarország Kft-vel, valós esettanulmányok definiálása.
- ▶ A kutatás témájához kapcsolódó szoftvertechnológia labor indítása.
- ▶ Szabadon hozzáférhető kódadatbázis.
 - ▶ <https://github.com/P4ELTE/P4Query>