

Suport pentru transferul aplicațiilor ubicue

Autor: Claudiu-Mihai Toma

Profesor coordonator: Ș.I. dr. ing. Andrei Olaru

Introducere

- Dezvoltare rapidă a tehnologiei
- În prezent există dispozitive foarte performante accesibile publicului larg
- Apare necesitatea transferului facil de conținut între dispozitive



Stadiul actual

- Protocoale peste IP precum FTP sau SCP
- Transmisia prin cablu precum USB
- Soluții centralizate precum Google Drive sau Dropbox
- Aplicații precum Monect sau Send Anywhere



Stadiul actual - dezavantaje

- Necesită cunoștințe avansate
- Uzura hardware + incomoditate
- Necesitatea conexiunii la Internet
- Utilizare neintuitivă

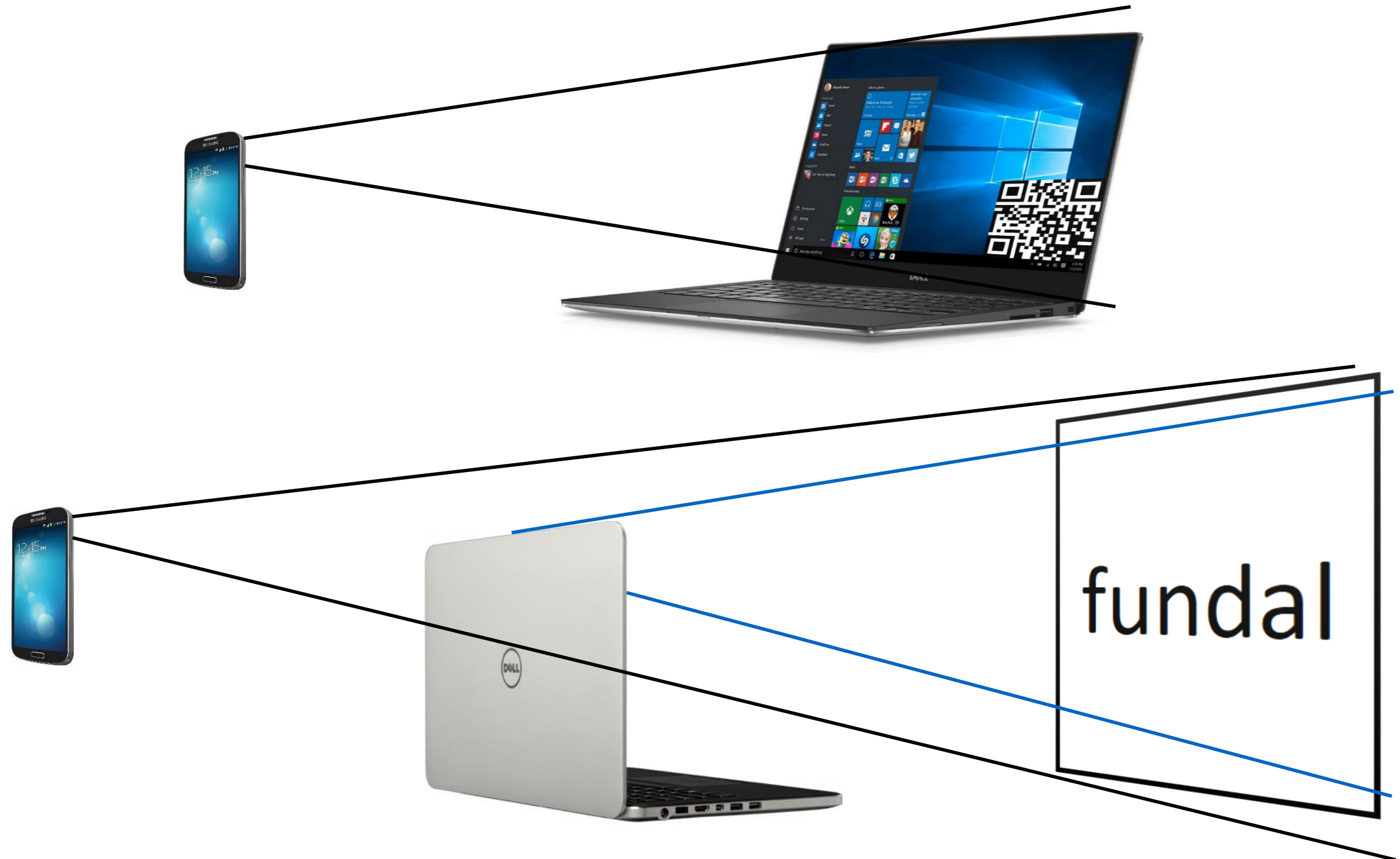


Descrierea soluției

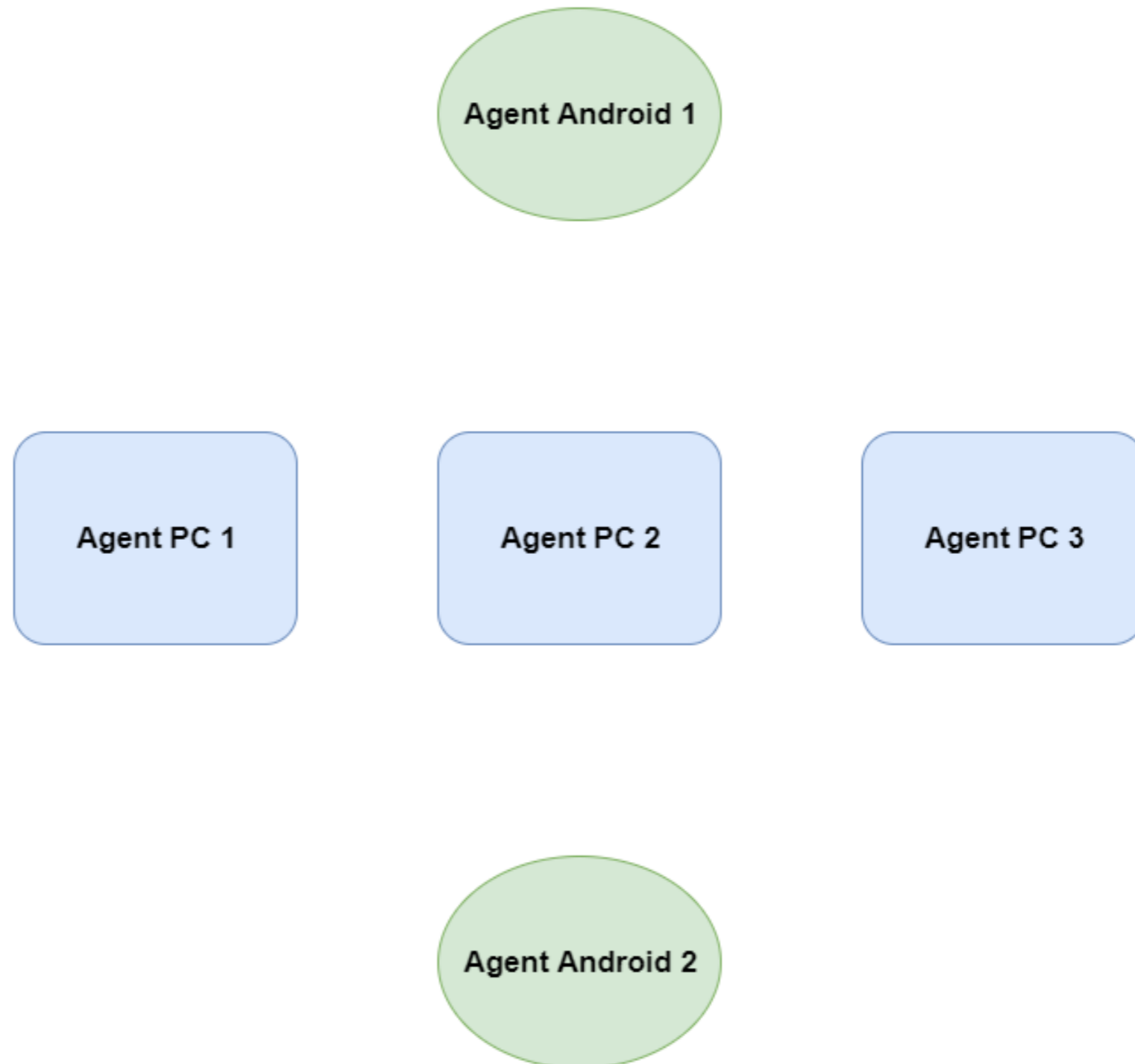
- Ne aflăm în cadrul unei rețele locale
- Avem agenți pe dispozitivele PC și pe dispozitivele Android
- Un agent Android identifică sursa/destinația conținutului prin vizualizarea unui PC folosind camera
- Identificarea are loc prin două modalități
 - utilizarea de coduri QR
 - compararea de imagini de la camerele celor două tipuri de dispozitive
- Se poate transera conținut sub formă de șir de caractere sau imagini



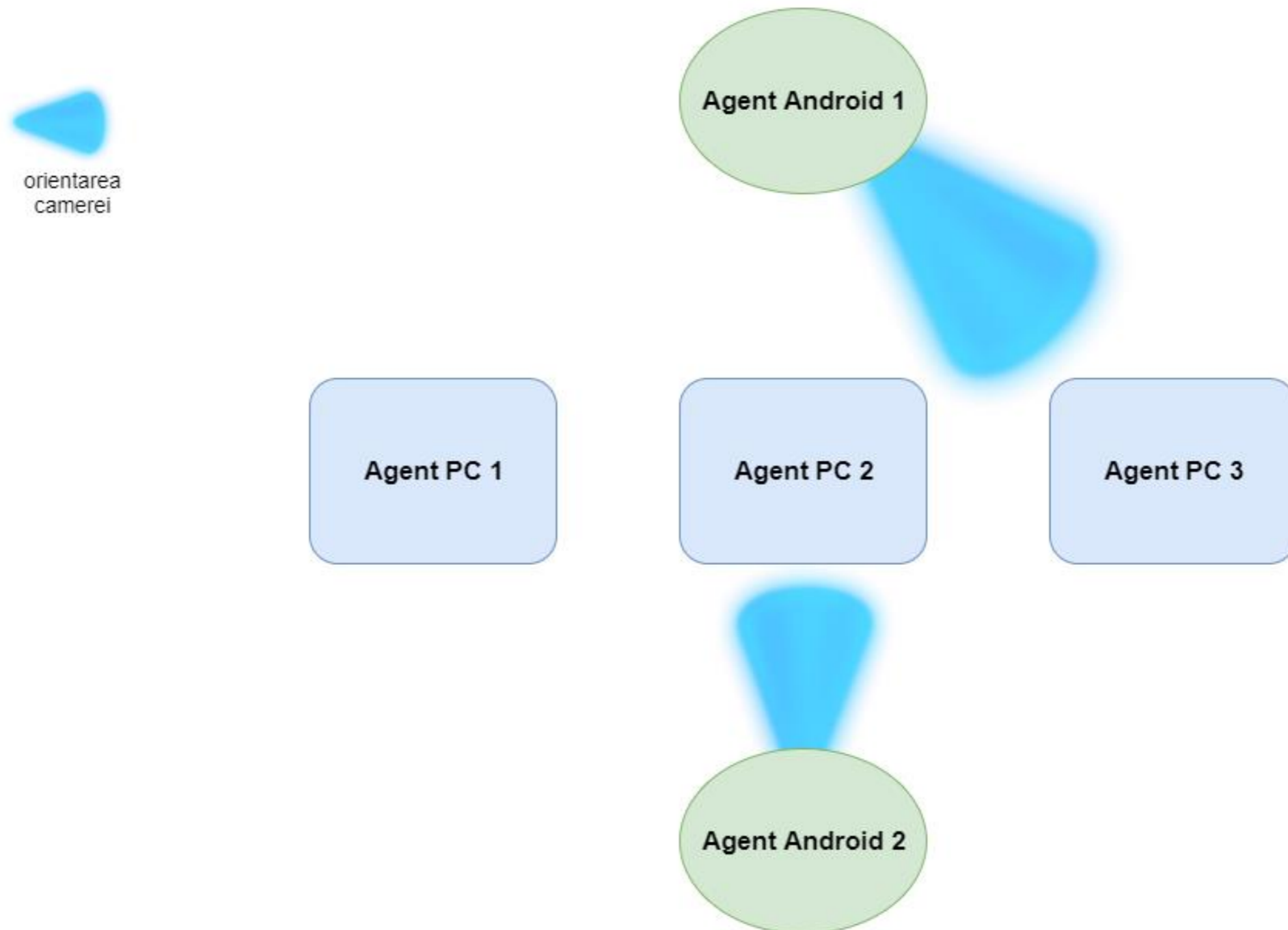
Mod de utilizare



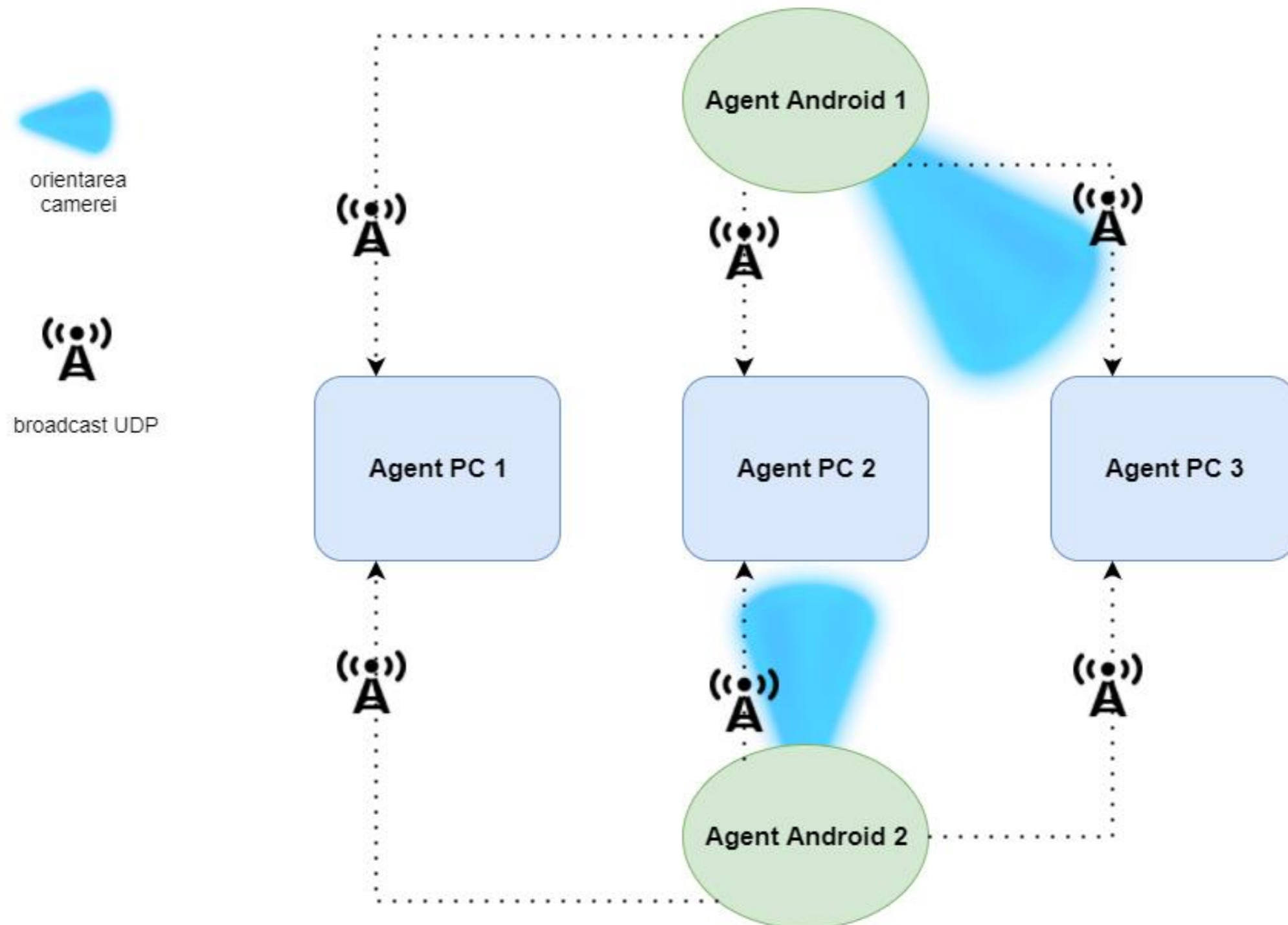
Arhitectura aplicației



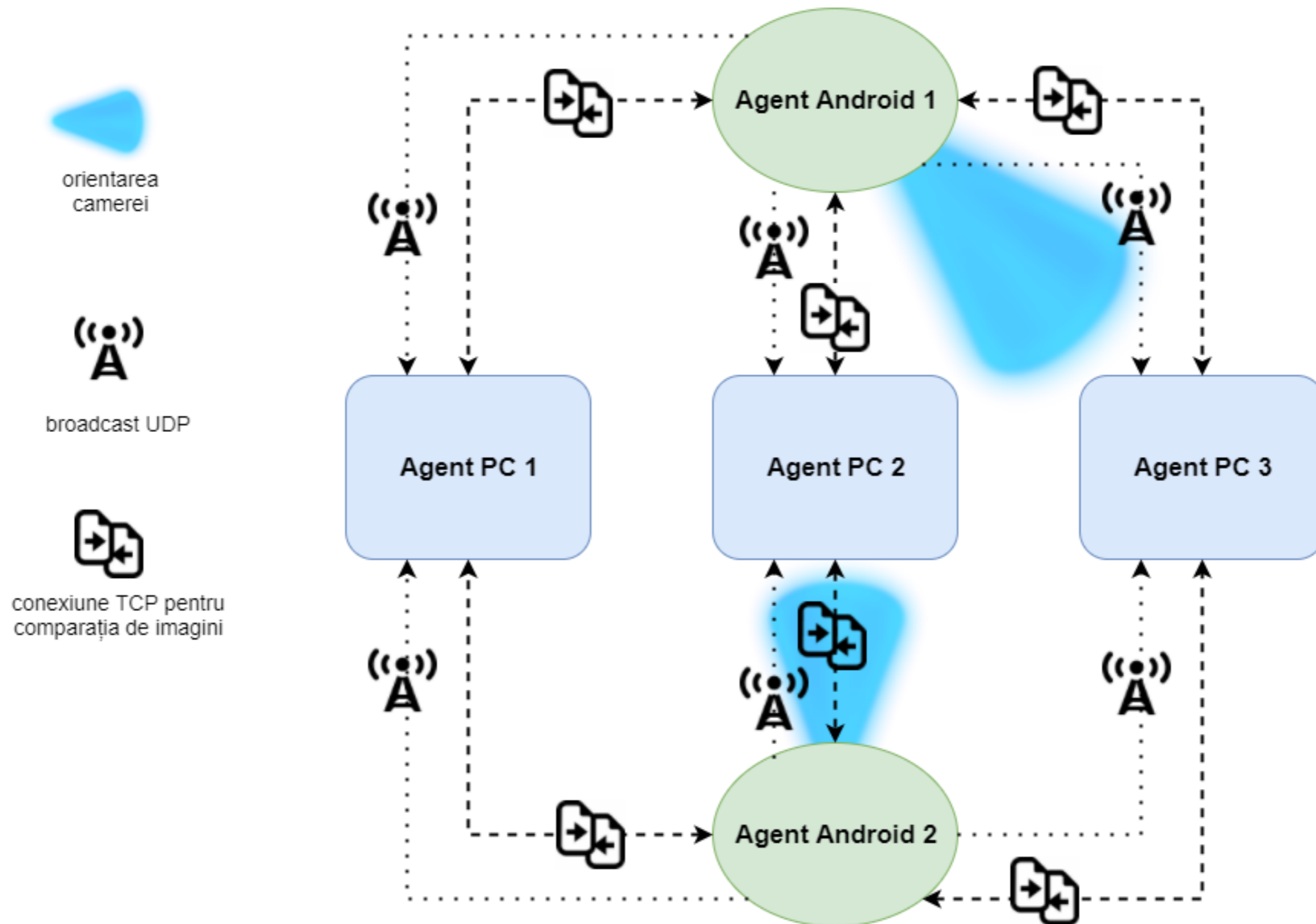
Arhitectura aplicației



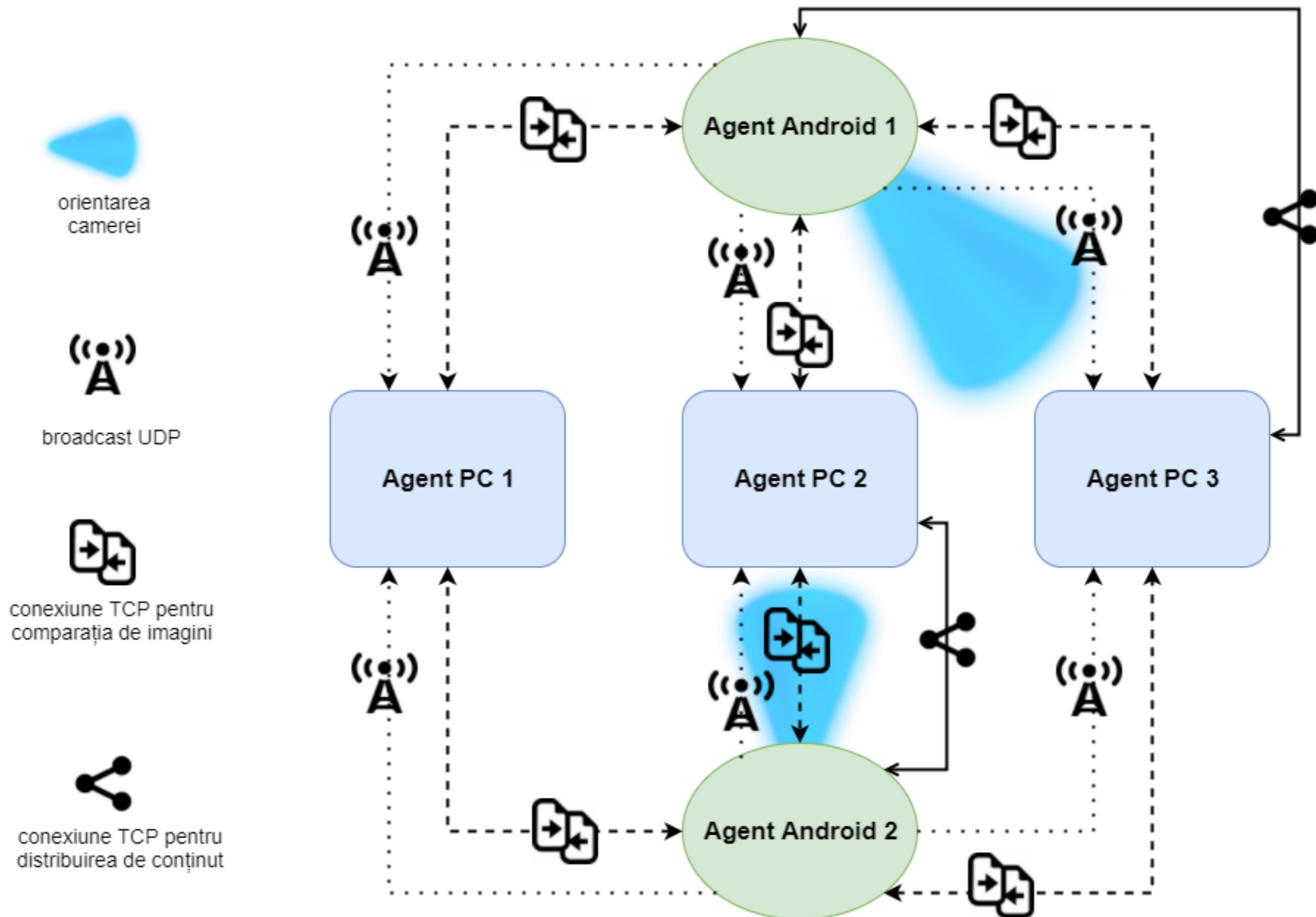
Arhitectura aplicației



Arhitectura aplicației

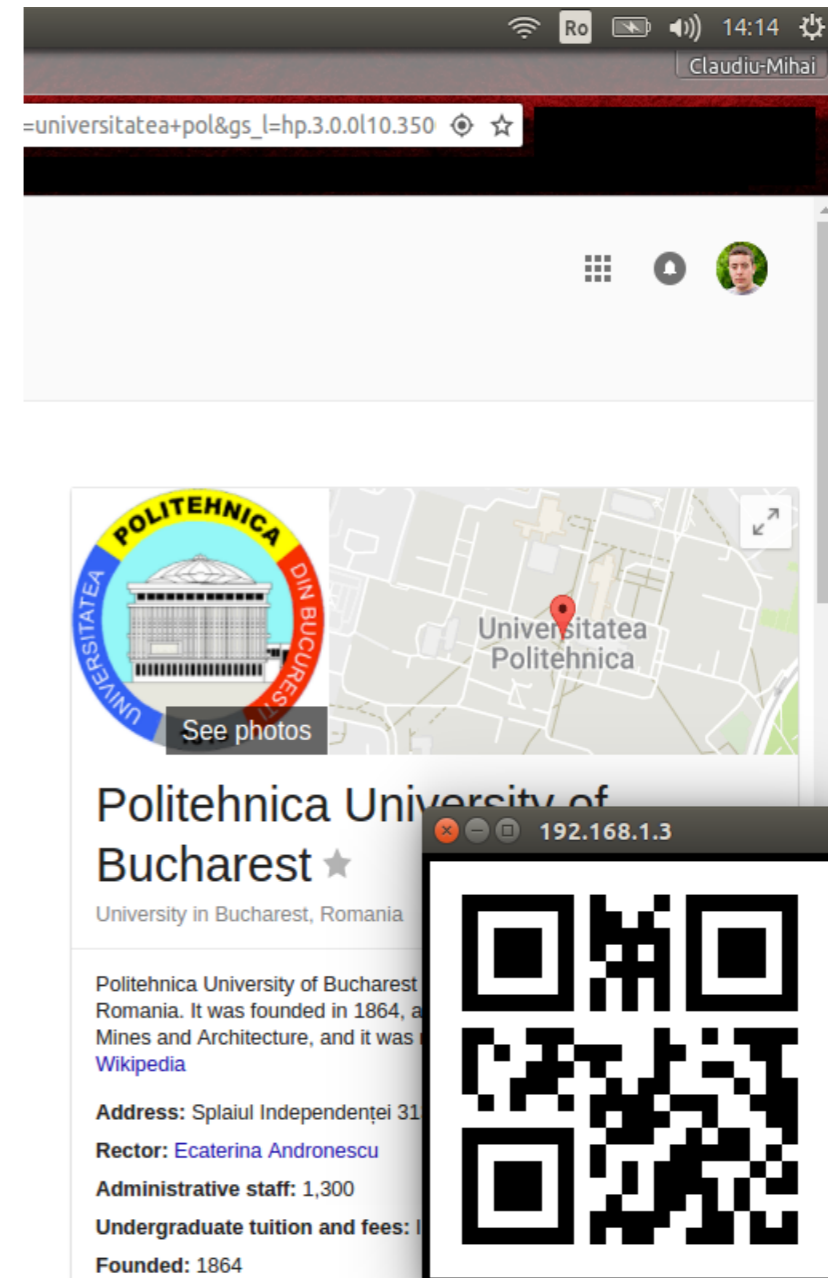


Arhitectura aplicației



Afișare cod QR

- Un agent PC afișează un cod QR ce encodează propria adresă IP la detectarea broadcast-urilor unui agent Android
- Codul QR este afișat în colțul dreapta-jos al ecranului
- Codul dispare în absența mesajelor de broadcast provenite de la agenții Android



Comparare imagini

- Se detectează puncte cheie
- Se compară mulțimile punctelor cheie
- Se returnează numărul de puncte cheie comune
- Funcționează bine pe imagini asemănătoare precum cele din dreapta



Compararea punctelor cheie cu OpenCV



Rezultate obținute – analiza scalabilității

	Agent Android telefon performant activ	Agent Android telefon neperformant activ	Ambii agenți Android activi – perspectiva telefonului performant	Ambii agenți Android activi – perspectiva telefonului neperformant
Timp de răspuns (ms)	1141.83	1278.7	1627.15	1380.7
Număr agenți care au răspuns	2	2	1.76	0.76

- Timpii de răspuns și numărul de agenți PC care au răspuns în scenariul în care există doi agenți PC activi
- Fiecare timp de răspuns reprezintă timpul măsurat de când un agent Android începe transmisiunea unei capturi de imagine către agenții PC activi până când sunt recepționate răspunsurile prelucrării imaginii respective de la agenții PC activi ce au primit imaginea
- Deoarece interacțiunea nu are loc întotdeauna cu toți agenții PC, există o linie care specifică pentru fiecare timp măsurat cu câți agenți PC s-a interacționat și au trimis un răspuns

Rezultate obținute – analiza scalabilității

	Agent Android telefon performant activ	Agent Android telefon neperformant activ	Ambii agenți Android activi – perspectiva telefonului performant	Ambii agenți Android activi – perspectiva telefonului neperformant
Timp de răspuns (ms)	1141.83	1278.7	1627.15	1380.7
Număr agenți care au răspuns	2	2	1.76	0.76

- Toți agenții PC răspund când este prezent un singur agent Android
- Chiar dacă telefonul neperformant este inferior în ceea ce privește capacitatea de procesare, faptul că imaginile capturate de acesta au o rezoluție mai mică față de cele capturate de telefonul performant ajută la uniformizarea timpilor de răspuns
- Când sunt prezenți doi agenți Android nu tot timpul se va interacționa cu ambii agenți PC
 - Telefonul performant “acaparează” comunicația cu agenții PC
 - Telefonul neperformant are probleme în menținerea conexiunilor cu agenții PC

Concluzii

- Aplicația este intuitivă pentru că utilizatorul trebuie în mod natural să vizualizeze calculatorul sursă/destinație folosind camera
- Aplicația este ușor de extins deoarece se poate modifica funcționalitatea de transfer imagini care în prezent transmite un șir de byți și numele imaginii
- Aplicația nu produce trafic nenecesar fiindcă doar în prezența unui agent Android activ se începe utilizarea rețelei locale



Dezvoltări ulterioare

- Îmbunătățirea scalabilității; în prezent, aplicația are un comportament nedeterminist în prezența mai multor agenți Android
- Implementarea opțiunii de a distribui mai multe fișiere simultan
- Suportarea unui număr mai mare de tipuri de conținut
- Îmbunătățirea agentului PC pentru a putea interacționa mai ușor cu acesta; în prezent, agentul PC poate fi utilizat doar într-o interfață de tip linie de comandă

Mușumesc pentru atenția acordată.

Întrebări?

claudiu_mihai.toma@stud.acs.upb.ro