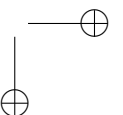
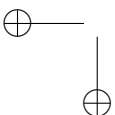


## Resum

La constant evolució de les xarxes mòbils introdueix requisits cada cop més exigents per a les seves prestacions a causa de l'adopció per part de la societat de dispositius mòbils com smartphones o tablets, i també a causa dels nivells de qualitat de servei que les aplicacions mòbils exigeixen per al seu correcte funcionament. El volum de tràfic de dades suportat per les xarxes mòbils en 2012 es el mateix que el tràfic total en Internet en 2000, i aquesta tendència de creixement exponencial continuarà al llarg dels propers anys. Per a satisfer les expectacions dels usuaris, és imperatiu fer el millor ús possible dels recursos disponibles en les xarxes mòbils.

Les xarxes heterogènies (Hetnets) tenen la habilitat d'integrar diferents tecnologies d'una forma coherent i eficient per a millorar l'experiència dels usuaris. El primer repte de les xarxes heterogènies és la integració de diverses tecnologies d'accés radi (RAT), les quals existeixen com a resultat del desenvolupament simultani de diferents tecnologies i de la substitució gradual de les tecnologies preexistents. Una gestió conjunta de diferents RATs millora la eficiència de les xarxes, tenint açò una gran influència en l'experiència dels usuaris. Un altre repte present en les xarxes heterogènies es la millora de les cèl·lules actuals a través d'un ús eficient de l'espectre electromagnètic. Algunes estratègies tenen com a objectiu l'optimització d'antenes o la utilització de tècniques de modulació d'ordre més elevat, però una estratègia més innovadora és la utilització de tècniques d'espectre dinàmic tals com la tecnologia cognitive radio. Finalment, les xarxes heterogènies deurien ser capaces d'integrar diferents capes. A més de les àmpliament estudiades micro i



---

pico cells, s'ha proposat una nova generació de small cells, més barates i fàcils de configurar . No obstant, el seu èxit depèn de la seva habilitat d'adaptar-se a l'actual context imposat per les xarxes mòbils.

Aquesta tesis té com a objectiu analitzar tres aspectes diferents relacionats amb les xarxes heterogènies des del punt de vista de la gestió de recursos i el control d'accés. En la primera part s'estudia un problema conjunt de control d'admissió de trucades per a una xarxa que suporta dos tecnologies de accés radi i dos servicis. S'estudia el impacte de traspessos verticals i es descriuen les principals característiques de les solucions òptimes en funció dels serveis i les especificacions tecnològiques. En la segona part es proposa un anàlisi sobre un problema d'accés d'espectre dinàmic per a establir el efecte sobre els canals fractional guard, utilitzats per a dur a terme traspessos espectrals i per a trobar un valor òptim per al paràmetre del canal fractional guard. En la part final d'aquest treball s'analitza un problema de càrrega de senyal en una xarxa small cell, i es proposen dos esquemes nous per a la gestió de localització basats en un punt d'ancoratge local i la utilització d'enllaços directes entre les small cells.