

Realitatea augmentată implementată pe platforma Android

Iuliana Tataru

Rezumat

Scopul lucrării este crearea unei aplicații de realitate augmentată, implementată pe platforma Android. Realitatea augmentată presupune suprapunerea unui model 3D generat pe calculator peste lumea reală. Aceasta oferă senzația că modelele se află chiar în cadru, păstrând legătura cu mediul înconjurător.

Pentru a realiza procesul de augmentare a realității sunt necesare mai multe componente tehnologice: recunoașterea obiectelor în imagini, detectarea orientării în spațiu, suprapunerea imaginii generate de calculator cu imaginea reală.

Aplicația detectează indicatorul în imaginea primită de la cameră pe baza culorii acestuia. Pentru detecție se folosește spectrul HSV (eng. Hue – nuanță, Saturation – saturație, Value – luminozitate), deoarece nuanța poate să varieze pe suprafața indicatorului din cauza condițiilor de iluminare sau de posibilul zgomot generat de dispozitivul de captură (camera telefonului). Spectrul HSV folosește valori reale pentru a defini componentele sale, iar acest lucru facilitează încadrarea culorii indicatorului într-un anumit interval de siguranță. Utilizatorul nu este constrâns de culoarea pe care trebuie să o aibă indicatorul, aceasta putând fi selectată din meniul principal al aplicației. Este recomandat ca indicatorul să aibă o culoare distinctă față de toate celelalte obiecte care pot apărea în imagine, pentru o detecție corectă a obiectului.

Fiind o aplicație în timp real este necesar ca procesarea cadrelor să fie făcută într-un timp cât mai scurt. De aceea, calculele matriceale sunt realizate cu ajutorul bibliotecii OpenCV, iar preprocesările necesare extragerii poziției indicatorului sunt făcute cu RenderScript, platformă care permite rularea de cod nativ, scris după standardul C99, într-o manieră paralelă. Redarea modelelor 3D este realizată cu OpenGL ES din Android, care folosește unitatea de procesare grafică a dispozitivului pentru performanțe crescute.