

Cuprins

Listă de figuri	2
Capitolul 1	
DECIZII DE DESIGN	3
1.1 Deciderea asupra modului de stocare a datelor	3
1.1.1 Subiectul problemei	3
1.1.2 Factori de decizie	3
1.1.3 Soluții propuse	3
1.1.4 Decizia	4
1.2 Deciderea asupra comportamentului sincron/asincron	4
1.2.1 Subiectul problemei	4
1.2.2 Factori de decizie	4
1.2.3 Soluții propuse	4
1.2.4 Decizia	5

Listă de figuri

Capitolul 1

DECIZII DE DESIGN

În acest capitol sunt prezentate cele mai importante decizii de design luate în cadrul dezvoltării componentei software.

1.1 Deciderea asupra modului de stocare a datelor

1.1.1 Subiectul problemei

Nevoia modulului de a stoca și de a accesa date stocate anterior.

1.1.2 Factori de decizie

- Consistența datelor stocate
- Utilizarea RAM-ului
- Timp de accesare la pornirea aplicației
- Timp de accesare în cadrul aplicației
- Spațiul ocupat pe disc
- Compatibilitate cu versiunile anterioare

1.1.3 Soluții propuse

În următorul tabel, se presupune ca pentru fișierele binare, xml și json este necesară încărcarea datelor la pornirea aplicației. SQLite oferă însă soluții de căutare inteligente, nefiind necesară încărcarea tuturor datelor la pornirea aplicației.

1.1.4 Decizia

S-a decis folosirea SQLite ca format pentru baza de date deoarece îndeplinea toate criteriile specificate.

TABELA 1.1: Compararea principalelor metode de stocare a datelor pe baza factorilor de influențare

	Binar	XML sau JSON	SQLite	Memorare în Cloud
Consistența datelor stocate	Nu	Nu	Da	Da
Utilizarea RAM-ului	Ridicat	Scăzut	Mediu	Mediu
Timp de accesare la pornirea aplicației	Mediu	Ridicat	Scăzut	Scăzut
Timp de accesare în cadrul aplicației	Scăzut	Scăzut	Mediu	Ridicat
Spațiul ocupat pe disc	Scăzut	Ridicat	Scăzut	Foarte scăzut
Compatibilitate cu versiunile anterioare	Nu	Da	Da	Nu

1.2 Deciderea asupra comportamentului sincron/asincron

1.2.1 Subiectul problemei

Există operații care ar putea necesita mai mult timp (mai mult de 100ms) și nu este vizibil direct faptul că acestea au fost declanșate de către o cerere (exemplu: o nouă poziție este trimisă). O cerere poate declanșată din fire de execuție diferite. Această lucră se poate face sincron (în afara modului) între cereri și răspunsuri, fapt ce poate duce la deadlock.

1.2.2 Factori de decizie

- Timpul în care firul de execuție este blocat de cerere
- Sincronizarea între operații

1.2.3 Soluții propuse

- Procesul se va executa asincron folosind un fir de execuție de lucru
- Procesul se va sincron, în interiorul cererilor

1.2.4 Decizia

Se vor furniza două interfețe diferite. Funcționalitatea va fi oferită printr-o interfață sincronă, ce va fi utilizată în cadrul operațiilor ce au loc pe un singur fir de execuție. O altă interfață va decupla firele de execuție și procesele într-o buclă de lucru. Acest fapt ne oferă libertatea utilizării principiului de multithread-ing (execuția mai multor thread-uri în același pipeline, fiecare având propria secțiune de timp în care este menit să lucreze).

Bibliografie

- [1] Madgwick, S.O.H. "An Efficient Orientation Filter for Inertial and Inertial/Magnetic Sensor Arrays", 30 aprilie 2010. pp. 1-32
- [2] John J. Craig. "Introduction to Robotics Mechanics and Control", Pearson Education International, 2005.
- [3] David R. Pratt, Robert B. McGhee, Joseph M. Cooke, Michael J. Zyda. "Flight simulation dynamic modelling using quaternions" Presence, Vol.1, No.4,1994,pp.404-420.
- [4] Q. Laddeto, J. van Seeters, S. Sokolowski, "Digital magnetic compass and gyroscope for dismounted soldier position and navigation". Proc.NATO-RTO Meetings, Istambul, 2002.
- [5] M. J. Caruso, "Applications of magnetoresistive sensors in navigation systems," Sens. Actuators,1997, pp. 15-21.
- [6] M. S. Grewal, L. R. Weill, and A. P. Andrews, "Global Positioning Systems, Inertial Navigation and Integration". 2007, pp. 525.
- [7] Xi Chen."Human Motion Analysis with Wearable Inertial Sensors" , 2013, pp. 165.
- [8] Xiaoping Yun, Eric R. Bachmann."Design, Implementation, and Experimental Results of a Quaternion-Based Kalman Filter for Human Body Motion Tracking".IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS, VOL. 22, NO. 6, Decembrie 2006, pp.12.
- [9] Madgwick, S.O.H. , Harrison A.J.L., Vaidyanathan, R. "Estimation of IMU and MARG Orientation Using a Gradient Descent Algorithm", IEEE Inter. Conf. on Rehabilitation Robotics Rehab , Zurich , Swizerland, 29 iunie – 1 iulie, 2011, pp.179-185.
- [10] Mahony R., Hamel T., Pimlin J.M. "Nonlinear Complementary Filters on the Special Orthogonal Group", IEEE Trans. on Automatic Control, 2008, pp.1203-1217
- [11] Mark Euston, Paul Coote, Robert Mahony, Jonghyuk Kim, Tarek Hamel."A Complementary Filter for Attitude Estimation of a Fixed-Wing UAV"

-
- [12] Matthew Watson. "The Design and Implementation of a Robust AHRS for Integration into a Quadrotor Platform", mai 2013.
- [13] Nikolas Trawny, Stergios I. Roumeliotis. "A Tutorial for Quaternion Algebra", Multiple Autonomous Robotic Systems Laboratory, TR-2005-002, Rev. 57 March 2005.
- [14] John Arthur Jacobs. "The earth's core", volume 37 of International geophysics series. Academic Press, ediția a 2-a, 1987.
- [15] E. R. Bachmann, Xiaoping Yun, C. W. Peterson. "An investigation of the effects of magnetic variations on inertial/magnetic orientation sensors". IEEE International Conference on Robotics and Automation ICRA '04, volume 2, aprilie 2004, pp. 1115-1122.
- [16] J. F. Vasconcelos, G. Elkaim, C. Silvestre, P. Oliveira, B. Carneira. "A geometric approach to strapdown magnetometer calibration in sensor frame. In Navigation, Guidance and Control of Underwater Vehicles", volume 2, 2008.
- [17] E. Foxlin. "Inertial head-tracker sensor fusion by a complementary separate-bias kalman filter". In Proc. Virtual Reality Annual International Symposium the IEEE, 30 Martie -3 Aprilie 1996, pp.185-194,267.
- [18] N.H.Q. Phuong, H.-J. Kang, Y.-S. Suh, and Y.-S. Ro. "A DCM based orientation estimation algorithm with an inertial measurement unit and a magnetic compass". Journal of Universal Computer Science, 2009, pp.859-876.
- [19] Sarvenaz Salehi, Gabriele Bleser, Norbert Schmitz, Didier Stricker. "A Low-cost and Lightweight Motion Tracking Suit". IEEE 10th International Conference on Autonomic and Trusted Computing, 2013, pp.474-479.
- [20] Saehoon Yi, Piotr Mirowski, Tin Kam Ho, Vladimir Pavlovicz. "Pose Invariant Activity Classification for Multi-Floor Indoor Localization".
- [21] Naghshineh, Golafsooun Ameri, Mazdak Zerehski, S.Krishnan, M.Abdoli-Eramaki. "Human Motion capture using Tri-Axial accelerometers".
- [22] Nguyen Ho Quoc Phuong, Hee-Jun Kang, Young-Soo Suh. "A DCM Based Orientation Estimation Algorithm with an Inertial Measurement Unit and a Magnetic Compass". Journal of Universal Computer Science, vol. 15, no. 4 (2009), pp.859-876.
- [23] *** "Arduino", 2008. [Online]. Available: <http://www.arduino.cc>.
-

- [24] *** “Pololu”, 2010. [Online]. Available: <https://www.pololu.com/product/2470>
- [25] *** “Unity3D”, 2012. [Online]. Available: <http://unity3d.com/>
- [26] *** “Matlab”, 2011. [Online]. Available: <http://www.mathworks.com/products/matlab/>