

Spinner – câștigător secund la EBEC



Ultimul weekend al lunii aprilie a fost plin de muncă și emoții pentru participanții etapei regionale EBEC, care anul acesta s-a desfășurat la Cluj, România. Moldova și-a trimis două echipe reprezentante, iar cea de la secțiunea Case Study a reușit să se claseze pe locul II.

În urma unei selecții naționale, două echipe au fost alese câștigătoare pentru a merge în etapa regională de la Cluj a competiției ingineresti – echipa Spinner la secțiunea Case Study și echipa Next Level la secțiunea Team Design.

La Cluj, după două zile de probe, au fost alese echipele câștigătoare: IDEAL (București) la secțiunea Case Study și Buildin'Green (Cluj-Napoca) la secțiunea Team Design. Echipa Spinner din RM a reușit să se claseze pe locul II. Echipele câștigătoare la

etapa regională vor participa la etapa finală de la Belgrad.

La proba Team Design, participanții au avut de creat o mașinuță mecanică, care ar putea, comunicându-i un impuls, să parcurgă o anumită distanță (2, 4, 6 metri). În ziua a doua participanții au avut de creat un mecanism sandwich maker.

La etapa regională EBEC-2016, proba Case Study, au participat 5 echipe. „Toate echipele au fost bune, iar concurența a fost mare. Am trăit această experiență la maxim. În afară de momentele fun pe care le-am avut ca echipă, am reușit să interacționăm și cu mulți oameni, de la care am avut multe de învățat. Probabil este cea mai tare combinație de travelling/learning, iar asta ne motivează să fim în continuare proactivi și să-i inspirăm și pe alții să facă asta”, susține Diana ARTIOM, membru Spinner.

Ideea echipei Spinner

Sarcina primei zile a fost proiectarea unui aeroport care, în câțiva ani, ar putea asigura un flux crescând de la 7 până la 17 mil. de persoane anual. Tinerii au lucrat 5 ore la proiect și s-au străduit să fie cât se poate de productivi.

Ideea echipei noastre a constat în construirea unui aeroport sub formă circulară, împărțită pe diferite zone – continentele lumii. În funcție de poziția față de aeroport a țării în care pleacă (sau vine) avionul, va fi stabilită direcția decolării. Astfel se va evita intersectarea avioanelor. În centrul aeroportului va fi situat „creierul” acestuia, unde va fi prezent personalul responsabil de sănătatea și siguranța călătorilor, agenți care vor asigura securitatea. Acest „punct centralizat” va fi monitorizat de o altă echipă de specialiști care va supraveghea și analiza imagini

nile video, astfel incidentele vor fi rapid detectate și va fi preluat controlul asupra acestora. Am ales să centralizăm „creierul” pentru a avea distanțe egale de la fiecare regiune-continente.

Pentru a se putea orienta în aeroport, fiecare pasager își va putea descărca o aplicație. Prin intermediul acestei aplicații vor putea fi procurate biletele, iar check-in-ul se va face automat odată cu intrarea pe teritoriul aeroportului. La fel, pentru orientare, vor fi plasate terminale pe întreg teritoriul aeroportului. De la terminal vei putea obține orice gen de informație, iar în caz de necesitate și se va calcula și calea minimă spre un punct anumit spre care vrei să mergi. Bagajele vor fi și ele monitorizate. Astfel, așteptând bagajul, când acesta se apropie spre ieșire, ca să nu stai în rând mult timp, vei primi o notificare care-ți spune că peste câteva secunde se va apropia bagajul tău, deci acum este momentul să te ridici de pe scaun și să-l iei.

Soluția echipei Spinner

A doua zi a fost la fel de interesantă. Am avut de elaborat un plan de evacuare a unei întregi localități în caz de erupție de vulcan și cutremur. Condițiile au fost critice – drumuri defecte, căi de comunicație inaccesibile, fluxurile solare au cauzat perturbații în ionosferă, astfel că nici GPS-ul nu funcționa. Mai mult. După 3 ore de lucru intens, s-a mai dat un task – să găsim soluția în situația în care au venit în excursie 280 de copii, care, în poșta panicii, de asemenea trebuiau evacuate.

Ne-am gândit să mediatizăm situația cât se poate de rapid, pe lângă județul predispus pericolului. Așa cum zona critică acoperea o rază de 20 km – zona de pădure/

muntoasă, alegerea unui drum bun în timp limitat nu era posibilă. Cu suportul unei echipe de specialiști, am demarat evacuarea persoanelor după o combinație de algoritmi, care permite schimbarea traseului în timp real. Ne-am dorit cea mai scurtă cale de evacuare posibilă, motiv pentru care am implementat algoritmul Dijkstra. Însă cea mai scurtă cale s-ar putea să nu permită un flux mare de oameni, ceea ce ar crea îmbulzeală, respectiv diminuarea vitezei de evacuare.

Algoritmul Ford Fulkerson ne-a permis să determinăm care este fluxul maxim în rețeaua de drumuri aleasă. Totul se va întâmpla în timp real, deci nu avem de unde să știm ce urmează chiar în momentul următor de timp, pe calea aleasă. S-ar putea să ne dăm seama că trebuie să ne schimbăm traseul sau că la un moment dat trebuia să alegem o altă cale, fapt pentru care implementam și backtracking-ul, ne întoarcem înapoi. Cum „învățăm” care este calea cea mai bună, așa ca următoarele fluxuri să nu dea greș? Putem implementa Algoritmul Furnicii. În timp, având o cale mai bună, fiecare flux de oameni va alege anume calea mai bună. Pe drum, fluxul va fi separat în două threaduri – unul pentru oamenii care se mișcă mai rapid și altul pentru persoanele care se mișcă mai greu. Primul thread va avea lățimea mai mare, pentru că numărul oamenilor care se mișcă rapid este mai mare.

După ce oamenii vor fi scoși într-o zonă în care automobilele vor avea acces – aceștia vor fi evacuați în punctele apropiate ale județului. Vom folosi camioane pentru resursele alimentare, apă și medicamente. Oamenii vor fi transportați în mașini mici, întrucât acestea pot să păărăsească mai rapid zona și intra în spații greu accesibile.