

15-18. Projekt

Õpitavad teemad: Varasema kordamine, rühmatöö.

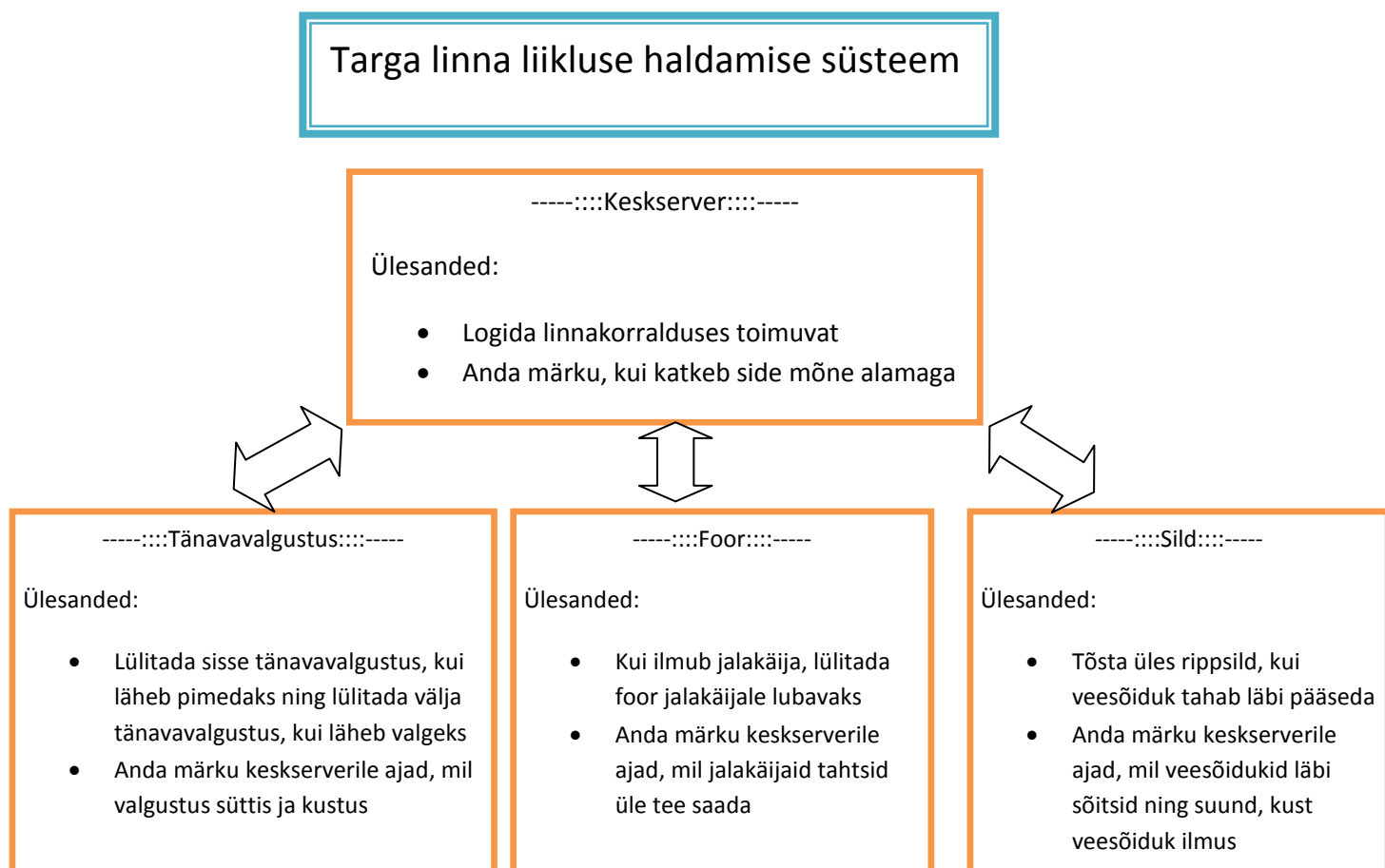
Vajaminevad materjalid: NXT kontrolleri x 4, andurid, ehitusjupid, mootorid, tuled, dekoratiivelemendid.

Probleem:

Linnade valgustust, foore ja muud sellist juhivad tänapäeval arvutid. Nad panevad põlema tänavavalgustuse, kui muutub pimedaks, tõstavad sildu, kui lähenevad jõe peal laevad jne. Teie ülesandeks klassina on ehitada sellise linna mudel kasutades selleks nelja NXT kontrolleri.

Nõuded:

Teie süsteem peab vastama allolevale skeemile:



Ehitage käepärastest vahenditest makettlinn ning lisage sinna olemasolevad elemendid. Te võite neid juurde teha, kuid peate silmas pidama, et üks NXT suudab korraga ühenduda kuni

PROGETIIGER 7. KLASS – PROJEKT



kolme teise NXT-ga. Seega, kui lisate juurde veel targa linna süsteeme, ei saa need suhelda keskserveriga.

Abi:

Tehke valmis iga elemendi (foor, valgustus, sild) programm eraldi ning alles seejärel programmeerige suhtlus keskserveriga. Jaotage ülesanded ära, et igaüks tegeleb ühe alloleva süsteemiga.

Tänavavalgustus: Selleks läheb vaja ühte NXT kontrolleri ja hunniku tulesid. Neid saab omavahel ühendada, kui panna klemme üksteisega kokku. Proovige katta valgustusega terve linn. Juhtmed võite peita teibi alla. Valgustugevust järgitakse valguseanduriga. Tuled süttivad, kui valgustus muutub väiksemaks teie seatud piirist ning kustuvad, kui valgustus muutub kõrgemaks teie seatud piirist. Lisaks peab valgustuse kontrolleri edastama keskserverile kellaaja, mil valgustus sisse ja välja lülitati. Kellaage tuleneb eraldi alamprogrammist. Kellaaja juures peab olema ka märged, kas tuled lülitati sisse või välja. Andmed peavad olema edastatud kujul: „08:01:55 tuled lülitati sisse“



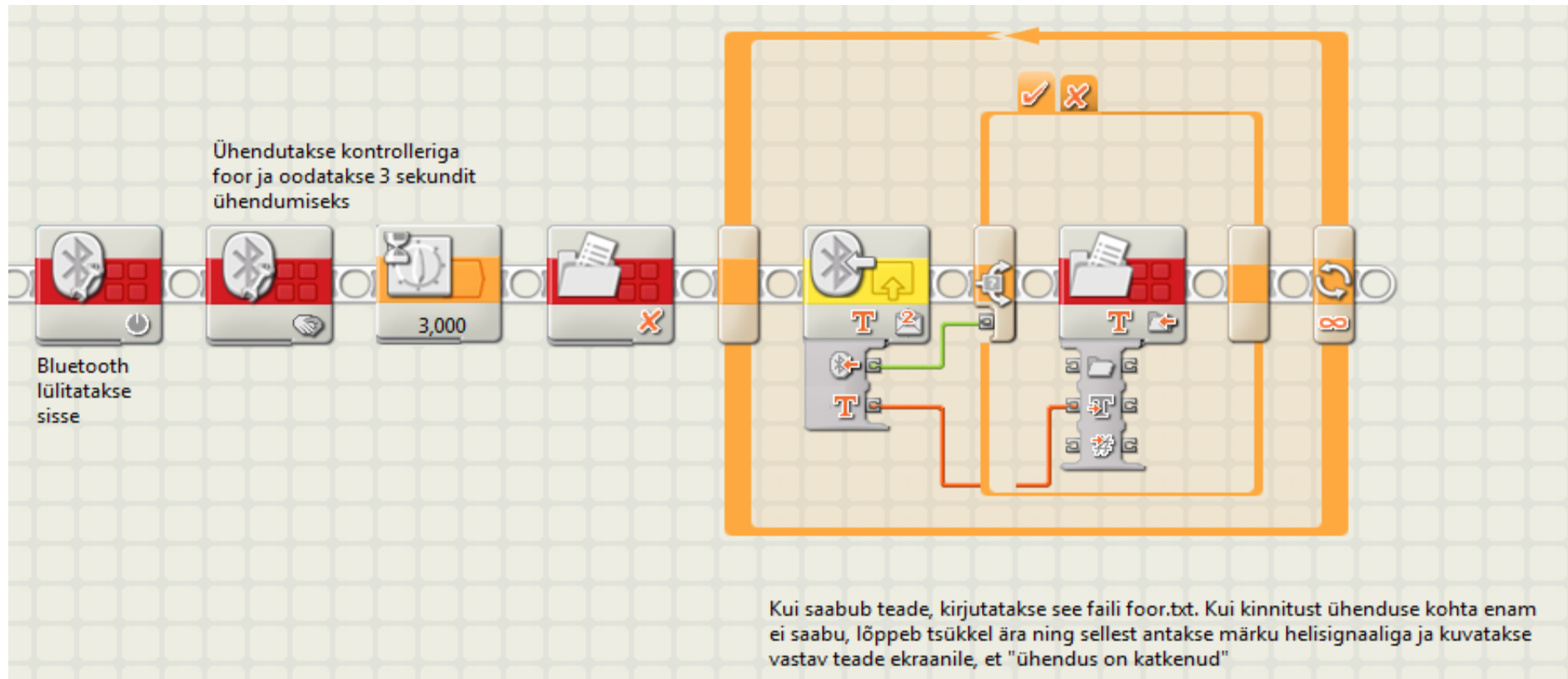
Foor: Tegemist on sarnase ülesandega selle kursuse alguses. Erinevus peitub selles, et jalakäijat tuvastatakse kauguseanduriga. Foor muutub autodele keelavaks, kui ilmub jalakäija. Foor on keelav 20 sekundit. Tehke foor Eesti süsteemi järgi, kus roheline tuli vilgub enne muutumist kollaseks. Foor peab saatma keskserverile kellaaja, mil ilmub jalakäija. Andmed peab edastama kujul: „14:02:17 jalakäija vasakult“.

Rippsild: Rippsild peab jälgima jõel toimuvat liiklust. Veesõiduki ilmudes peab kontrolleri selle tuvastama ning tõstma üles ripp silla. Pange tähele, et veesõiduk võib ilmuda mõlemalt poolt silda. Sild peab olema õhus 15 sekundit. Seejärel peab sild langema ning liiklus olema taas avatud. Silla kontrolleri peab edastama keskserverile kellaajad, mil sild üles tõsteti. Serverile edastatakse kindlasti kellaage ning veel info selle kohta, millisel poolt silda ilmub veesõiduk. Suunda võib tähistada näiteks tekstiga „allavoolu“ või „ülesvoolu“. Andmed saadetakse teksti kujul: „12:45:03 altvoolu“.

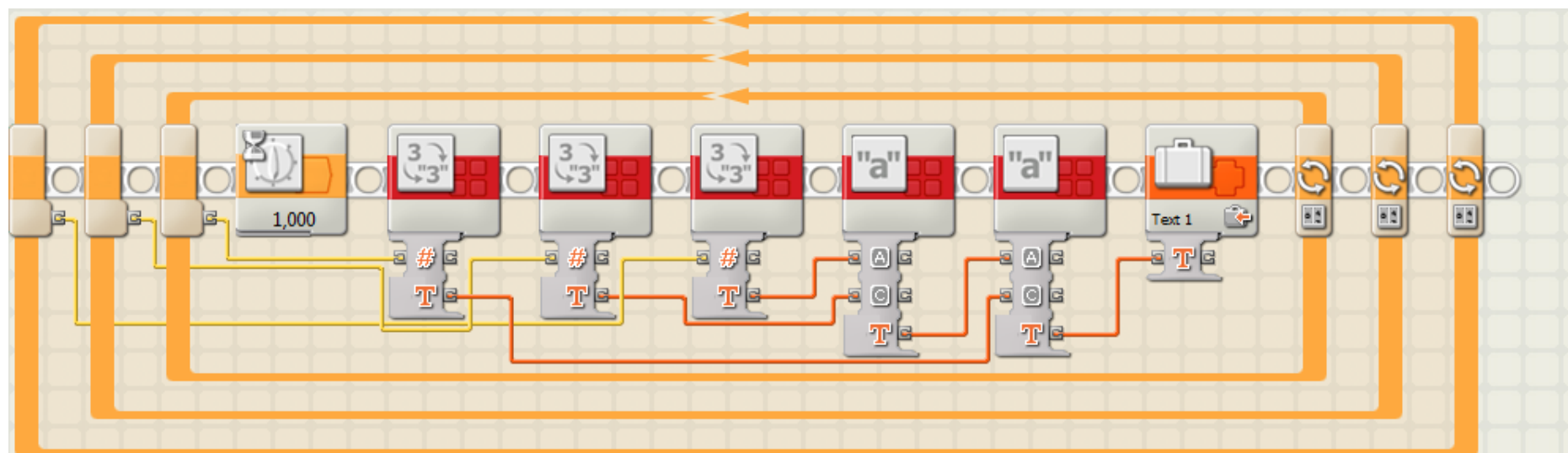


PROGETIIGER 7. KLAAS - PROJEKT

Server: Server peab olema ühenduses kõigi kontrollritega. Lisaks tuleb salvestada kontrollritelt saadav informatsioon tekstifaili. Foori informatsioon salvestatakse tekstifaili „foor.txt“, rippisild faili „sild.txt“ ning valgustus faili „valgustus.txt“. Allpool on toodud näide foori kontrolleri paralleelprogrammist. Teie ülesanne on tekitada sarnased programmid ka teiste alamsüsteemide jaoks.



Kell: Kõik eespool olevad süsteemid vajavad kella, mille järgi edastada serverile kellaaja. Selleks peate programmeerima kella ning muutma selle alamprogrammiks. Kell peab väljastama aega hh:mm:ss. Kell peab väljastama aega teksti kujul, sest nii on kõige lihtsam seda üle sinihamba edastada.



Kõige sisemine tsükkel loeb sekundeid, keskmine minuiteid ja välimine tunde. Sekundi tsükkel käib 60 korda, siis alustab uuesti nullist. Minuti tsükkel käib samuti kuni kuuekümeni ja alustab siis nullist. Välimine tsükkel käib 24 korda. Iga tsükkel väljastab ka numbri, mitmendat korda ta käib. See number muudetakse tekstiks. Nii muudetakse tekstiks sekundid, minudid ja tunnid. Ning kaks tekstiblocki panevad sekundid, minudid ja tunnid kujule tund:minut:sekund. Näiteks 12:33:05. See salvestatakse teksti muutujasse "Text 1". Hiljem on võimalik see teksti muutujast kätte saada.