

<div>be-OI 2015</div> <div>Finale</div> <div>2 mei 2015</div>		
--	--	--

Belgische Informatica-olympiade (duur : 2 x 3u maximum)
--

Algemene opmerkingen (lees dit aandachtig voor je begint)

1. Ga zitten op de **plaats** die je wordt **toegewezen** door de organisatoren.
2. Je mag alleen iets om te schrijven bij je hebben. Rekenmachines, GSM, ... zijn **verboden**. Laat je persoonlijke bagage achter op de plaats die wordt aangeduid door de toezichters.
3. Je mag **op geen enkel moment met iemand communiceren**, behalve met de organisatoren of toezichters. Alle inhoudelijke of technische vragen mag je enkel stellen aan de organisatoren, of vragen via het indieningsplatform (zie volgende bladzijde). Andere vragen (bvb om kladpapier) mogen gesteld worden aan de toezichters.
4. Je hebt **geen internettoegang** tijdens de proef. Elke poging om andere deelnemers of buitenstaanders te contacteren zal worden bestraft.
5. Je **mag** alle functionaliteit gebruiken van de standaardbibliotheken van de taal die je kiest (Java of C++), behalve multi-threading en alles dat communicatie met de buitenwereld impliceert. Enkel de standaard input en output zijn daarvoor toegelaten. In de praktijk betekent dat dat je geen toegang tot het netwerk mag maken, en ook niet mag lezen/schrijven van/naar extra bestanden op de harde schijf.
6. Je mag **kladbladen** vragen aan de toezichters.
7. Je mag in principe je **plaats niet verlaten** tijdens de proef. Moet je dringend naar het toilet, vraag dit dan aan een toezichter. Hij of zij kan dit toelaten of weigeren, afhankelijk van de mogelijkheid om je te laten vergezellen door een van de toezichters.
8. Ben je vroeger klaar, wacht dan op de toelating van een toezichter om de zaal te verlaten.

Technische specificaties van het wedstrijdssysteem

1. Besturingssysteem : Ubuntu Linux 14.10 met LXDE omgeving
2. C++ compiler : G++ 4.9.1, met C++11 ondersteuning
3. Java compiler : Oracle Java versie 8u40
4. Standaard teksteditor : Gedit
5. Adres wedstrijdserver : <http://final15.be-oi.be> (via een browser)
6. C en C++ documentatie : gebruik de applicatie DevHelp.
7. Java documentatie : op de desktop in de map "docs". Pak de bestanden uit en open `index.html` in een browser.



Dit werk is vrijgegeven onder de licentie :
'Creative Commons Naamsvermelding 2.0 België'

Wat moet je indienen en hoe werkt de evaluatie ?

Je moet je programma afgeven via het online indieningssysteem. Enkel de resultaten geproduceerd door de ingediende code worden gebruikt om jouw score te berekenen. De code zelf (de kwaliteit ervan) wordt niet geëvalueerd.

Elke taak is onderverdeeld in subtaken die elk bestaan uit een verzameling tests. Zo kan je met een correct maar niet-optimaal algoritme toch nog een deel van de punten halen. Je krijgt echter slechts punten voor een subtaak als alle tests die er deel van uitmaken succesvol werden afgerond. Is dat niet het geval, dan krijg je geen punten voor die subtaak. Als een subtaak faalt, worden de daaropvolgende subtaken wel nog uitgevoerd. De testen zijn zodanig opgesteld dat hetzelfde algoritme altijd hetzelfde aantal punten oplevert, ongeacht de programmeertaal die je gebruikt.

Een deelnemer die de wedstrijd beëindigt (de maximumscore behaalt) voor het eindsignaal van de sessie, krijgt **1 extra punt per 6 minuten** die nog resten tot het eindsignaal. In het geval van gelijke scores op het eindtotaal van de finale, bepalen de scores zonder deze bonussen de plaats. Als er dan opnieuw gelijkheid is, wordt de som van de alle tijdstippen waarop de code werd ingediend waarmee je de laatste punten hebt behaald voor elke sessie, gebruikt om het eindklassement op te stellen.

Praktische instructies

Deze instructies leggen uit hoe je aan je programma kan werken en hoe je het nadien moet indienen op de officiële server. We raden je aan dit te lezen en tegelijk toe te passen op *Taak 0*.

Downloaden en aanpassen van de skeletprogramma's

- Op de wedstrijdsite vindt je voor elke taak bij *Opgave* een link naar een zip-bestand. Dit bevat de skeletprogramma's voor die taak. Klik en download het bestand, en sla het op in de map waarin je wilt werken.
- Rechtsklik op het zip-bestand en klik op *Hier Uitpakken*. In de map (bvb. Q0) vindt je voor elke programmeertaal een skeletprogramma dat je kan aanvullen (bvb. `task.cpp`), een voorbeeld van inputgegevens (`input.txt`) en de overeenkomstige resultaten die verwacht worden (`output-expected.txt`).
- Kies de taal waarin je wilt werken, en dubbelklik op het overeenkomstige codebestand. Het opent in de teksteditor *gedit*. Er zijn andere editors beschikbaar als je wil : je vindt ze via het start-menu. We raden aan om in *gedit* te blijven werken ; enkel *gedit* werd speciaal geconfigureerd voor deze proef.
- Een skeletprogramma bevat alvast code voor het inlezen van inputbestanden en het schrijven van output. Je moet het aanvullen met het algoritme dat het probleem oplost.

Compileren, uitvoeren en testen van je programma (enkel voor opdrachten zonder interactiviteit)

- In *gedit* kan je **Ctrl+R** drukken om het programma waaraan je werkt te testen. Deze sneltoets bewaart het bestand, compileert het, voert het uit en test het met het bestand `input.txt` als inputgegevens. De resultaten verschijnen in de console in het onderste venster van *gedit*.
- Als je programma met succes werd gecompileerd, zal het uitgevoerd worden met als inputgegevens het bestand `input.txt` dat aanwezig is in de map. Als deze uitvoering zonder fouten verloopt, dan zal de output van je programma zich in het bestand `output.txt` bevinden. Dat wordt op zijn beurt vergeleken met het verwachte resultaat dat in het bestand `output-expected.txt` staat. Als ergens onderweg een fout optreedt (bij compilatie of uitvoering), wordt informatie daarover weergegeven onderaan in de console van *gedit*.
- Je mag het bestand `input.txt` aanpassen als je andere tests wil uitvoeren, maar let erop dat je in dat geval ook de overeenkomstige verwachte output in het bestand `output-expected.txt` moet aanpassen.

Voor opdrachten met interactiviteit is manuele compilatie nodig. Volg de instructies in de taakbeschrijving.

Je programma indienen

- Voor extra zekerheid, en opdat wij zouden kunnen weten wie de auteur is van een stuk code, vragen we je om aub **je naam toe te voegen in commentaar** in je code.
- Om in te dienen ga je op de website naar de sectie *Indieningen* voor de taak waar je aan werkt. Klik op *Bladeren*, selecteer het bestand waaraan je werkte, en klik *Indienen*.
- De resultaten van je indiening verschijnen op dezelfde pagina in de kolom *Publieke score*. De eindscore voor een taak zal de hoogste score zijn die je ooit voor die taak hebt behaald.
- Je kan een gedetailleerd verslag, met onder andere uitvoeringstijd voor alle tests, zien door op *Details* te klikken.
- Alleen het resultaat van jouw programma op de automatische tests bepaalt het eindresultaat. Met de kwaliteit van je code wordt geen rekening gehouden.

Werking van het indieningssysteem

- Zodra je nieuwe code indient, wordt die in een wachtrij gezet. Ze zal zo snel mogelijk worden uitgevoerd maar dat hangt ook af van hoeveel andere deelnemers er recent nieuwe code hebben ingediend. Het is dus mogelijk dat naar het einde van de proef toe, de wachttijd voor je resultaten oploopt tot enkele minuten.
- Je kan geen code indienen als je minder dan **20 seconden** voordien al code had ingediend. Let hiervoor op bij de laatste minuten van de wedstrijd !
- Als je na het eindsignaal nog code in de wachtrij hebt zitten, zal die uiteraard nog meetellen. Je zal echter niet meer weten hoeveel punten ze je oplevert.
- **Voor elke taak zal alleen de indiening waarmee je de beste score haalde meetellen om je eindscore op de computerproef te berekenen.**
- Voordat je indient : zorg er zeker voor dat je alle tekstberichten die je eventueel in je programma laat uitprinten om te *debuggen*, ook terug verwijdert. Anders verschijnen ze op de standaard output, en wordt het resultaat van je programma incorrect.

Opmerkingen

- Je kan een vraag stellen aan de organisatoren van de wedstrijd via dezelfde website onder *Communicatie*. Je wordt automatisch op de hoogte gebracht als er een antwoord is gekomen.
- Als je je code nog niet hebt ingediend kan het altijd handig zijn om regelmatig ergens een kopie te bewaren, voor het geval dat je per ongeluk iets verkeerd doet. Deze "*backups*" kunnen veel gevloek voorkomen.
- De code op je computer zal nooit worden bekeken. Alleen de code die werd ingediend via de server telt mee voor je eindscore.
- **bekende bug** : Na het testen van jouw programma met **Ctrl+R** flinkt de muiscursor, en soms blijft de muiscursor er na afloop uitzien alsof de test nog steeds bezig is. Dit is een bug in gedit zelf. De test is wel degelijk afgelopen en je kan gewoon rustig verder werken. De muiscursor herstelt zich na een tijd vanzelf.
- **bekende bug** : De Nederlandse vertaling van sommige software is onvolledig. Dit kan ertoe leiden dat je soms knoppen of vensters tegenkomt met Engelstalige of Franstalige tekst. Begrijp je iets niet, aarzel dan niet het te vragen aan een organisator
- Als er bovenaan je scherm meldingen zouden verschijnen over bvb *muisintegratie* mag je deze gewoon weggelijken. Ze zijn onderdeel van de virtuele omgeving.
- Op de wedstrijdserver staat ook een sectie *Testen* onderaan. Ze laat je toe om je programma samen met een zelfgemaakt inputbestand in te dienen om het dan op de evaluatieserver zelf te laten uitvoeren. Je mag deze functionaliteit gebruiken als je dat wil.

Commando's voor manuele compilatie

Wil je een andere editor gebruiken, dan kan je de volgende commando's uitvoeren om de software zelf te compileren en testen. Voer ze uit vanaf de terminal nadat je eerst naar je werkmap bent genavigeerd.

- C++ compilatie : `g++ -std=c++11 -Wall -Werror -o ./exec mijnbestand.cpp`
- Java compilatie : `javac mijnbestand.java`
- C/C++ uitvoeren : `./exec < input.txt > output.txt`
- Java uitvoeren : `java mijnbestand < input.txt > output.txt`
- Output testen : `diff output.txt output-expected.txt` . Indien het resultaat niets weergeeft, zijn de bestanden identiek en is je programma correct.

Eerste Hulp bij Problemen

- Als iets niet duidelijk is aan de opdracht, gebruik dan zoveel mogelijk het systeem voor communicatie via de website om een vraag te stellen aan de organisatoren.
- als je computer onwerkbaar traag wordt of niet meer reageert, roep dan de hulp in van een toezichter.
- Als je veel tijdverlies lijdt door technische problemen, kunnen de organisatoren je compenseren met extra minuten werktijd.