Projektna naloga iz informatike:

Naravne Katastrofe

1. UVOD:

To temo sem si izbral zato ker se človeštvu zdijo nevarni. Ampak v resnici so to samo delci pojavov ki na Zemlji dajo nove vire in podobno. Tu bom jaz opisal kaj so naravne katastrofe,kakšna je njihova katastrofalna moč, na kaj jih delimo (tornado, vulkani…)
Tu bo 3000 besed vse od uničenja do dobrih pogojih za človeštvo

. VULKANI:

Ognjenik (tudi vulkan) je geološka površinska oblika, ki se največkrat pojavlja kot gora ali hrib. Nastane zaradi akumulacije magmatskega materiala, izbruhanega iz notranjosti Zemlje zaradi tamkajšnjih pritiskov. Ognjenik ima lahko poleg najbolj znane stožčaste oblike tudi zelo položna pobočja, ki tvorijo vzpetino v obliki ščita, ali pa je celo popolnoma raven.
Velika večina ognjenikov se nahaja pod morsko gladino. V preteklih 10.000 letih je bilo na Zemlji aktivnih 1511 ognjenikov, od katerih jih je v času dokumentirane zgodovine bruhalo 539. Vsako leto pa je ognjeniško aktivnost moč opaziti pri približno 50 do 60 vulkanih. Ognjeniški izbruhi predstavljajo veliko naravno nevarnost za okoliško prebivalstvo, in sicer zaradi tokov lave ali padajočega pepela, pa tudi strupenih plinov.. Ognjenike, njihove in spremljajoče dejavnosti preučuje vulkanologija.

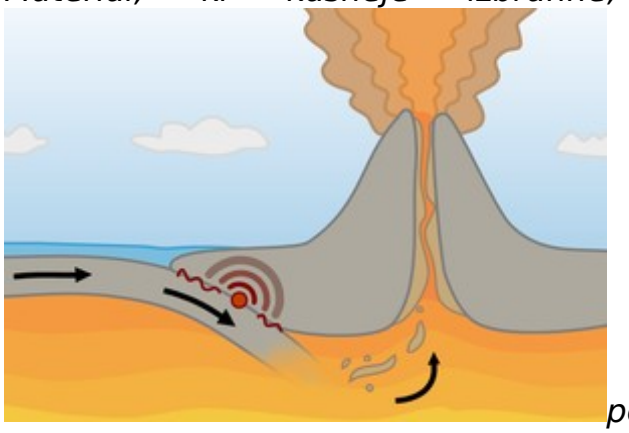
.1 Ognjeniki na Zemlji

- *Mount Baker (ZDA)*
- *Cold Bay (Aljaska)*
- *El Chichon/El Chichonal (Mehika)*
- *Citlaltépetl/Pico de Orizaba*
- *Novarupta (Aljaska)*
- *Paricutín (Mehika)*
- *Mount Pinatubo (Filipini)*
- *Popocatépetl (Mehika)*
- *Santorini (Grčija)*

(Mehika)
- *Cotopaxi (Ekvador)*
- *Fuji (Japonska)*
- *Mount Hood (ZDA)*
- *Mount Erebus (Antarktika)*
- *Etna (Italija)*
- *Krafla (Islandija)*
- *Hekla (Islandija)*
- *Kick-'em-Jenny (Grenada)*
- *Kilauea (Havaji)*
- *Ključevskaja (Rusija)*
- *Krakatau (Indonezija)*
- *Mauna Kea (Havaji)*
- *Mauna Loa (Havaji)*
- *El Misti (Peru)*
- *Soufrier Hills(Montserrat)*
- *Stromboli (Italija)*
- *Mount Rainier (ZDA)*
- *Mount Shasta (ZDA)*
- *Sveta Helena (ZDA)*
- *Surtsey (Islandija)*
- *Tambora (Indonezija)*
- *Teide (Kanarski otoki)*
- *White Island (Nova Zelandija)*
- *Vezuv (Italija)*
- *Mayon (Filipini)*
- *Methana (Grčija)*

.2 Nastanek ognjenika

Shema prereza ognjenika na konvergentnem stiku litosferskih plošč
Vsi ognjeniki nastajajo z akumulacijo (usedanjem) magme, ki izbruhne iz odprtin v površini Zemlje, ognjeniških dimnikov. Ti lahko tvorijo tudi celotno ognjeniško verigo.
Material, ki kasneje izbruhne, je ustvarjen globoko pod



površino v zgornjem delu plašča, včasih pa tudi v bazi Zemljine skorje,
navadno pri globinah med 203,20 cm in 100 kilometri pod površjem. Ko se delci magme oblikujejo na takšnih globinah, se pričnejo dvigovati. Ta proces v celoti še ni poznan, vsekakor pa temelji na razliki gostot med tekočo magmo in okoliškimi trdnimi kamninami. Prva se pri dvigovanju združuje v večje delce, ki potujejo do površine. Slednje ne prehajajo postopoma in zmerno, pač pa se poprej zbirajo v zbiralniku, imenovanem ognjeniški kotel; ko je ta napolnjen in se v njem ustvari dovolj velik pritisk, se material z izbruhom prebije na površje. Izbruhane snovi se v veliki meri odložijo v okolici odprtine (dimnika), kar je osnova za vzpetino.

.2.1 *Aktivni, speči in mrtvi ognjeniki*

Status aktivnosti ognjenikov je mnogokrat nedorečen, saj je ta merjena v časovnih okvirjih geološke zgodovine, to pa pomeni, da posamezni vulkani svoje sile lahko sprostijo na zelo dolge periode, tudi več sto tisoč let.

Med aktivne ognjenike so navadno uvrščeni ognjeniki, ki bruhajo ali kažejo druge znake življenja (povzročanje potresov, sproščanje pare idr.) trenutno oziroma so to počeli v preteklih letih. Po drugih kriterijih so za aktivne označeni vulkani, ki so bruhali v času pisane zgodovine. Podatki pa so z vidika relativnosti pisane zgodovine okrnjeni, saj dokumentirana zgodovina Sredozemlja sega 3000 in več let v preteklost, medtem ko je najstarejša dokumentacija za Havaje in ZDA stara nekaj sto let.
Speči vulkani so vsi vulkani, ki v tem trenutku niso aktivni, a lahko po predvidevanjih to postanejo.
Ognjeniki, za katere ne gre predvidevati nadaljnjih aktivnosti, so izumrli oziroma mrtvi ali ugasli. Nejasnosti se nahajajo zlasti okoli vprašanja, ali bo na videz ugasel ognjenik še kdaj sprostil silo ali ne. Nekateri vulkani, mnogokrat imenovani supervulkani (vulkani, ki imajo potencial vplivanja na območje velikih razsežnosti), so namreč speči že več od 500.000 let, a je to popolnoma normalno dolga perioda njihove aktivnosti. Potemtakem je moč ognjenik Yellowstone, ki ni kazal intenzivne aktivnosti približno 640.000 let, obravnavati kot ugasel, na drugi strani pa velja poudariti njegovo vsakodnevno izpuščanje pare in plinov, ki bi ga lahko uvrstilo med zelo aktivne ognjenike.

.3 Izbruh ognjenika

Bruhajoča lava pri neeksplozivnem izbruhu
Izbruh ognjenikov povzročijo veliki pritiski v vulkanskih kotlih pod površino. Ti izbruhi so glede na sestavo in razporeditev magme eksplozivne ali neeksplozivne narave.
Eksplozija ponese nad zemeljsko površje magmo v obliki raztrganih delcev, ki tvorijo piroklastične materiale. Nastane ob izbruhu magme, sestavljene iz bolj *debelih zrn, kakršna so andezitna in dacitna zrna v nasprotju z bazaltnimi. Traja lahko nekaj ur ali več dni, manjši delci pa potujejo zelo daleč po atmosferi. Posebno močne eksplozije se imenujejo Plinijeve eksplozije po rimskem naravoslovcu Pliniju starejšem. Zelo divji izbruh je uprizorila Sveta Helena maja 1980, ko se je njen vrh zaradi eksplozije znižal za 400 metrov, prišlo pa je tudi do uničenja 57 človeških življenj ter velike gmotne in naravne škode, zaradi česar ta izbruh velja za najbolj uničujočega v dokumentirani zgodovini Združenih držav.*
Vulkanski izbruhi neeksplozivne vrste izvržejo tekočo lavo, ki oblikuje navadno po pobočju tekoč ognjeniški tok. To je lava z manjšo židkostjo, mnogokrat bazaltna. V tem primeru se v zraku znajde malo

piroklastičnega materiala. Izbruhi tega tipa so značilni med drugim za havajsko otočje.

. TORNADO:

Beseda tornado je izšla iz španskega glagola tornar, kar pomeni vrteti.
Tornadi so lijakasti zračni vrtinci, ki se raztezajo od tal do nevihtnega oblaka. Njihov premer je ponavadi nekaj 10 m, lahko so pa tudi veliki nekaj 100 m(izjeme). Ohranijo se samo nekaj minut, najmočnejši pa se lahko ohranijo tudi nekaj ur. V tem času prepotujejo nekaj km, v izjemnih primerih pa tudi 100 i več. Premikajo se kar hitro, tj. pribl. 55km/h. največja zabeležena hitrost je kar 240 km/h medtem ko lahko vetrovi v notranjosti vrtinca dosežejo tudi hitrosti prek 500 km/h. Tornadi najpogosteje nastajajo nad kopnim. V primeru da nastanejo tornadi nad morjem ali pa nad jezerom jih imenujemo vodne trombe. Največje možnosti za nastanek imajo tornadi nad obširnim ravninskim območjem združenih držav Amerike. To se razteza od Mehiškega zaliva do meje s Kanado. Dosti jih srečujemo tudi v Avstraliji, nekaj pa jih lahko zasledimo tudi v Evropi in drugih delih sveta. V Nemčiji opazijo približno 10 tornadov na leto. Zadnji zabeležen tornado v Sloveniji so lahko nekateri videli leta

1986 na Notranjskem v okolici Hotedrščice. Hitrost vetra v tem tornadu je bila 216 km/h. Ob hrvaškem primorju pa velikokrat nastanejo vodne trombe. Zadnja tromba je nastala avgusta 2006 med Hvarom in Bračem, leta 2005 pa je vodna tromba v okolici Šibenika in otoka Murter prevračala prikolice in podirala drevesa.
Tornadi povzročijo tudi kar precejšno materialno škodo. V ZDA so od leta 1985 do leta 2004 povzročili 65 milijard dolarjev škode, to je povprečno 3,25 milijarde dolarjev letno. Tam letno zabeležijo okoli 800 tornadov. Leta 2003 so v času med 2. in 11. majem v 19 zveznih državah zabeležili kar 430 tornadov, leta 1974 pa je po ZDA v 12 urah divjalo kar 148 tornadov.
Nastanek tornadov
Nastanek tornadov je močno povezan z nastankom nevihtnih supercelic. To so precej veliki nevihtni oblaki, ki se jim pravi kumulunimbusi, ki segajo kar 15 km visoko. Vrtijo se okoli navpične osi, zrak v njenem središču pa se vrtinči in dviga. Idealne razmere za nastanek supercelic so nad že prej omenjenimi ravninskimi območji ZDA. To območje se imenuje Tornado Alley.
Kje nastanejo supercelice? Suuuuuper celiceeee nastajajo ob srečanju toplega, vlažnega zraka iz mehiškega zaliva ki pri tleh priteka od J proti S in hladnega, suhega zraka ki v višinah priteka preko Skalnega gorovja iz Z. S.c. nastane iz nevihtne celice s kumulunimbusom takrat, ko hladen vzdolnjik, ki nastane zaradi padavin v nevihti, povzroči, da se suh, hladni zrak iz višin premeša z vlažnim, toplim zrakom pri tleh. Posledica tega je, da se smer in velikost hitrosti vetra spreminjata z višino, kar imenujemo vetrovno striženje v navpični smeri. To povzroči vrtinčnost v vodoravni smeri. Ker pa skozi središče nevihtne celice vedno poteka dviganje zračnih mas oz. vzgornjik, se prvotna vodoravna vrtinčnost obrne v navpično, kar poveča vrtenje celotnega osredjega območja supercelice- MEZOCIKLONA

.1 mehanizem nastanka tornada

Tu je najpomembnejša vzpostavitev kroženja zračnih mas pri tleh. To nastane zaradi vetrov v različnih smereh, lahko pa tudi kot posledica krajevnih padavin pod nevihtno celico. Te nad tlemi ustvarijo krajevno znižanje tlaka. To povzroči kroženje zračnih mas pri tleh na velikem, šibkem območju. Veter začne zaradi trenja med zračnimi masami in tlemi pihati prečno na izobare v smeri proti nižjemu tlaku in ne več vzdolž izobar. Zaradi tega se začnejo zračne mase stekati na vedno manjše območje v obliki šibkega vrtinca. Posledica tega je, da se začnejo zračne mase hitreje krožiti. Če se ta vrtinec združi z močnim vzgornjikom nevihtne celice nastane tornado. Kadar se vrti tudi mezociklon oziroma središče nevihtne celice, so hitrosti vetra v tornadu večje. Tornadi 1. mehanizma so precej vitki in visoki. Ponavadi nastajajo tam, kjer je oblak precej visoko, tako da ne pride do neposredne interakcije med tlemi in oblaki. Tornado 1. mehanizma lahko nastane tudi v primeru, da se nevihtna celica sploh ne vrti. Tako nastajajo predvsem vodne trombe.

.1.1 mehanizem nastanka tornada

Pri tem mehanizmu je najpomembnejše za nastanek tornada vrtenje nevihtne supercelice, kar nastane pod vplivom močnih strižnih vetrov v višinah. To je vzrok za krajevno znižanje tlaka v središču zgornje plasti supercelice. To zagotovi kroženje zračnih mas ki imajo premer od 10 do 20 km. Zaradi viskoznosti zraka se začne vrtenje prenašati iz višjih plasti navzdol. Osrednji krožeči stolpec se lahko razteza tudi pod oblake kar se imenuje oblačni zid. Če je oblak zelo blizu tlom, začne prihajati do izraza vpliv trenja s tlemi. Zaradi tega se začne zrak stekati proti središču vrtinca in se hkrati začne vrtinčiti. Ko se tak vrtinec dotakne tal nastane tornado. Zaradi močno znižanega tlaka se v središču vrtinca in znotraj celotnega vrtečega se stolpca supercelice se zrak dviga. Tlak znotraj vrtinca je lahko od 200-250 milibarov nižji od okolice. Takšne razlike v zračnem tlaku lahko povzročijo eksplozije hiš. Ker so tornadi precej široki se velikokrat razcepijo na več manjših tornadov okoli glavnega tornada. Obstanejo kar dolgo časa- 1 uro, najbolj močni pa tudi nekaj ur. prepotujejo lahko do 100 km. So zelo nizki in precej široki.

. CUNAMI:

Cunámi (tsunámi) (iz japonščine 津波, pristaniščni val) je val na morski gladini ali skupina takšnih valov, ki nastanejo zaradi potresa, zdrsa zemeljskih tal, ognjeniškega delovanja ali padca meteorita v morje ali blizu morja. Cunamije včasih imenujejo plimni val, ker pogosto res bolj spominjajo na naraščanje morja ob plimi kot pa na lomljenje običajnih valov ob obali. Kljub vsemu pa je izraz zavajajoč, saj cunamijev ne povzroča bibavica, zato ga oceanografi zavračajo. Čeprav je res tudi, da nimajo cunamiji navadno nič skupnega s pristanišči – navzlic prevodu japonskega izraza – pa se izraz »cunami« danes uporablja izključno za prej omenjene valove ob izrivu večjih količin morske vode in je zato pravilnejši.

. POTRESI:

.1 Kaj je potres?

Potres je posledica nenadnega premika dveh tektonskih blokov vzdolž preloma v zemeljski skorji. Potencialna energija tektonskega bloka se spremeni v kinetično energijo potresnih valovanj, ki se širijo iz žarišča potresa in lahko povzročajo tresenje zemlje na oddaljenosti tudi več sto metrov od žarišča.

.2 Nastanek potresa

Izviri seizmične energije so posledica tektonskih napetosti, ki premagujejo trenja na prelomnih površinah, ob katerih med seboj mejijo seizmogena območja. Potres nastane v trenutku, ko se v žarišču ali hipocentru del potencialne energije elastičnih napetosti spremeni v kinetično energijo elastičnih nihajev. To nihanje se širi v obliki primarnih (longitudinalnih) valov kot reakcija snovi na spremembo prostornine in sekundarnih (tansverzalnih) valov kot reakcija snovi na spremembo oblike ter polariziranih elastičnih valov ob diskontinuitetah. Valovi se po fizikalnih zakonih odbijajo (reflektirajo), lomijo (reflektirajo), uklanjajo (difraktirajo) in intrefektirajo med seboj. V Zemlji se gibljejo kot prostorski valovi in po Zemljini poršini kot površinski valovi. Potresni valovi se začno širiti z majhnega prostora (volumna), v katerem se v zelo kratkem času sprosti ogromna energija. Ta prostor se največkrat poistoveti s »točko« - to je tista točka, ob kateri je prišlo do primarnega loma kamnin. Rušenje ob prelomu se nato širi od te začetne točke naprej s prelomno hitrostjo, ki je približno enaka hitrosti transvezalnih valov. Toda vsaka točka preloma je izvor vseh treh vrst prostorskih oziroma površinskih valov.

.3 Vrste potresov

Večina potresov je tektonskega izvora in nastane ob aktivnih tektonskih prelomih. Druge vrste potresov so še:

- *vulkanski potresi, ki nastanejo ob izbruhu vulkana*
- *udorni potresi ob udorih v podzemnih votlinah*
- *umetni potresi, ki nastanejo ob eksplozijah*

.4 Napovedovanje potresov

Z današnjim znanjem potresov še ni možno napovedovati, še posebej pa ni mogoče napovedati točnega datuma, ure in lokacije nastanka potresa. Napovedovanje potresov tudi ni smotrno, saj bi ob napovedi lahko prišlo do panike med ljudmi, ki bi povzročila večjo škodo kot pa sam potres. Najboljša zaščita pred potresom je potresno varnja gradnja objektov.
Šibkejši potres ne napoveduje močnejšega. Vsako leto nastane na območju Slovenije več sto šibkih potresov od katerih noben ni bil prehodnik močnejšega potresa. Čeprav je šibak potres lahko predhodnik močnejšega potresa, sam nastanek šibkega potresa še ne napoveduje močnejšega. Kljub relativno velikemu številu šibkih potresov na območju Slovenije je bilo samo nekaj močnejših potresov v zadnjih sto letih, ki so povzročili gmotno škodo.

.5 Pogostost potresov

Potresi neprestano nastajajo na celotni Zemeljski krogli. Vsak dan se zgodi na Zemlji okrog 1000 šibkih potresov, torej se vsakih 87 sekund eden.

.5.1 Nastajanje potresov v Sloveniji

Globine potresnih žarišč na območju Slovenije so omejene z debelino skorje, saj so globoka žarišča zelo redka. Večina žarišč nastane v globinah med 5 in 15 km. Šibki potresi (M3) nastajajo predvsem v globini od 0 do 10 km. Žarišča močnejših potresov(M5) pa nastajajo v globini med 10 in 15 km.

16. TOČA:

Toča je padavina v trdem stanju, ki nastaja v oblakih - to so ledene kroglice različnih velikosti in tudi nepravilnih oblik s premerom od 5 do 90 mm ali še celo več. So ali popolnoma prozorne ali pa sestavljene iz prosojnih, motnih, snegu podobnih plasti, ki so debele do 1 mm. Toča pada

predvsem pri močnem nevihtnem vremenu, ki ga spremljajo močni električni pojavi, vendar temperatura zraka v prizemnih plasteh ni pod 0ºC. Toča pada iz nevihtnih oblakov kumulonimbusov.

.1 Nastanek toče

V prvi fazi se pri dovolj razvitem kumulonimbusu na njegovem vrhu ustvarijo jedrski elementi kristalov v obliki sodre. Na te kristale se lepijo podhlajene vodne kapljice, ki zaradi kondenzacije nastajajo istočasno kot kristali zaradi sublimacije. Voda se okoli kristalov spreminja v tanke plasti ledu. Ker pa je v kumulonimbusu zelo močno turbulentno gibanje, se jedra toče v oblaku gibljejo v krožnici vse dotlej, dokler njihova teže ni večja, kakor pa vzgonsko gibanje v oblaku. Pri gibanju ali kroženju se zrna toče v oblaku stalno večajo na račun podhlajenih vodnih kapljic. Ko toliko narastejo in pridobijo težo, da jih vzponski tokovi ne morejo več dvigniti, padajo na zemeljsko površino. Ko presekamo zrno toče, se pokaže, da je jedro sestavljeno iz trdega snega, okrog katerega so nalepljene plasti ledu.

.2 Velikost zrn

Velikost zrn toče je zelo različna. Najpogosteje so zrna toče v območju premera do 1 cm. Vendar se pojavlja tudi toča s premerom 2 do 3 cm. Pri zelo močnih nevihtah pa je že nastala toča, ki je bila debela kot golobja in kokošja jajca. Ta zrna toče so tehtala od 500 gramov do 1 kilograma. Do sedaj največja zrna toče so padala na Kitajskem leta 1902, ko so izmerili zrno toče s premerom 21 cm in težko 4.5 kg. Tudi pri nas se debela toča pojavi vsakih nekaj let. V Ljubljani je junija leta 2000 padala toča, debela kar 5 cm.

Kje pada toča

Toča pada vedno le na ožjih podolgovatih odsekih. So določeni predeli zemeljske površine, kjer toča izredno pogosto pada, medtem ko se na drugih področjih sorazmerno poredko pojavi. Ta naravni pojav je odvisen predvsem od orografije in pa smeri gibanja neviht.

.2.1 Škoda zaradi toče

Že drobna toča spremerom okoli 1 cm povzroča škodo na poljščinah in v vinogradih, saj zrna scefrajo liste in lomijo mladike. Debelejša toča dela škodo tudi na avtomobilih, na strehah in na okenskih steklih. Toča, debela 2 cm, lahko pusti na strehi avtomobila že majhno jamico, toča debela 5 cm, pa takoj razbije strešnik in na nezaščiteni človeški glavi lahko povzroči resne poškodbe.

. *Katerih naravnih katastrof se človek najbolj boji?*

potresa	*142 (33,65%)*
poplave	*23 (5,45%)*
padca meteorita	*127 (30,09%)*
toče	*5 (1,18%)*
udara strele	*38 (9,00%)*
cunamija	*21 (4,98%)*
tornada	*13 (3,08%)*
viharja	*6 (1,42%)*
vulkanskega izbruha	*22 (5,21%)*
drugo	*25 (5,92%)*