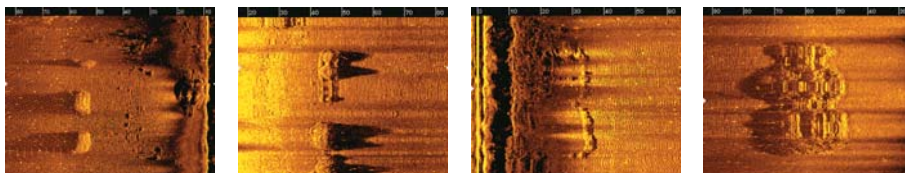


„A tengerek és az óceánok mélye többet rejt a múltunkról, mint a világ összes múzeuma együttvéve.” – Bob Ballard

# Digitális régészet

Hajóroncskutató  
informatikai  
eszközökkel



A víz alatti régészet és az informatika között első hallásra nincs túl sok átfedés. Megfelelően kiválasztott eszközökkel azonban egy víz alatti expedícióból igazi vizuális élményt lehet faragni, még a több ezer kilométerrel távolabb élők számára is.



**A**z információ önmagában semmit sem ér, ha nem tudjuk másokkal megosztani – kezdte a beszélgetést Farkas Viktor, a mélytengeri kutatásokkal foglalkozó Octopus Tengeri Régészeti Kutató Egyesület informatikai vezetője. Egy-egy mélytengeri expedíció során rengeteg olyan adat gyűlhet össze, amelyet, ha megfelelő módon (digitálisan) gyűjtünk és dolgozunk fel, akkor rengeteg érdeklődő számára igazi kincsebányát jelent. Ám a tudásmegosztás néha sokkal nehezebb, mint maga a merülés, hiszen nagyon sok bürokratikus akadály merül fel. Például nincsenek vagy éveket késnek a tárgyak felhozatalára vonatkozó engedélyek. A tenger fenekén több száz évet eltöltött tárgyakat csak speciális – és költséges – csomagolásban lehet kiemelni és szállítani egy-egy kiállítás helyszínére. Ezért ahelyett, hogy a tárgyakat vinnénk el az érdeklődőhöz, úgy gondoltuk, a technológia segítségével az érdeklődőket tudjuk a víz alatt lévő tárgyakhoz közel juttatni. Ezt a páratlan élményt a Microsoft technológiák biztosították – mondja az informatikus.

### Hajóroncskutatás Brazíliában

Az Octopus Tengeri Régészeti Kutató Egyesület 1995-ben alakult, és számos, a tenger mélyén leledző kincset hoztak a felszínre. Jelenleg futó legfontosabb kutatások, a Voetboog expedíció 2007 januárjában indult, a Brazil Haditengerészet égisze alatt működő Brazil Régészeti Hatósággal. A kutatás fő célja a brazil felségvizeiken, Pernambuco állam partjainál 1700. május 29-én hajótörést szenvedett, a Holland Kelet-indiai Társaság „Voetboog” nevű hajó roncsainak felkutatása és feltárása. A projekt további céljai, hogy a kutatási területen nagy számban elsüllyedt és ez ideig ismeretlen helyen lévő roncsok helyzetének és származásának megállapítása, beazonosítása, továbbá esetlegesen azok későbbi feltárása.

Az engedélyezett kutatási terület nagysága meghaladja az 5000 km<sup>2</sup>-t. Ebből az elsődleges kutatási terület a teljes történelmi hajózási útvonalat öleli fel, amely mintegy 1270 km<sup>2</sup> átkutatását teszi szükségessé. Ezen a szűk területen, a Brazília 7000 km hosszú partvonala mentén regisztráltak és nem regisztráltak elsüllyedt tizenháromezernyi hajóroncs között, mintegy 300-350 történelmi hajó került hullámsírba.

### Varázslatos lehetőségek

Az Octopus Egyesület azzal a kéréssel fordult hozzánk, hogy szükségük lenne egy Windows Server 2003 programra – idézi fel az első találkozást Szilágyi Bernadette, a Microsoft Korlátlan Lehetőségek programjának menedzsere. Azonban tüzetesebben megvizsgálva az egyesületet – a kitűzött célokat, tevékenységüket, látva a rengeteg fotót, videót, adatot – rájöttünk, hogy sokkal több feladatot lehet megoldani, ha több Microsoft-megoldást bocsátunk rendelkezésükre.

A Microsoftot a programban a digitális esélyegyenlőség megteremtésének lehetősége fogta meg. Hiszen nagyon sokan nem tudunk kimenni Brazíliába, nem tudunk részt venni egy hasonló expedíción, nem tudunk lemerülni, nem tudunk a tapasztalat részesei lenni – mondja a program menedzsere. Más fu-

tó projektjeinkben látássérült emberekkel, beteg gyermekekkel foglalkozunk, számukra pedig varázslatos dolog, hogy az informatika eszközeivel közel hozzuk ezt a roncskutató expedíciót, a víz alatti történelmet.

Így az egyesületnek végül harmincezer dollár értékű szoftvert biztosított a Microsoft, köztük php-ASP-t, Sharepoint, Silverlight, Photosynth, illetve ezek akadálymentes változatát. A szoftverek mellett a Microsoft munkatársai szaktudásukkal, állandó technikai támogatással, folyamatos tanácsadással segítve, személyes tapasztalatukat hozzáadva közösen az Octopussal építették ki az új információmegosztó rendszert. Az Octopus Egyesület informatikusával végzett közös munka megmutatja, hogy az informatika nem ördögösség, nem egy önmagáért való technológia, hanem egy olyan esz-



köz, amely a mindennapi életünket teszi jobbá, közelebb hoz olyan élményeket és tapasztalatokat, illetve olyan lehetőségeket tár elénk, amelyek meghatározzák életünket – mondja Szilágyi Bernadette, a Microsoft programmenedzsere.

### A kutatás menete

Egy expedíció életében soha sincs két egyforma nap, mindig történik valami érdekes, ami felborítja a terveket. Minden kutatást alapos dokumentáció előz meg, amit a világ különböző levéltáraiban végeznek. Ezután helyszíni munka következik. Egy munkanap attól függően alakul, hogy kutatás, azonosítás vagy mérés van éppen folyamatban. Méréskor a hajó kifut a tengerre, húzza maga után a mérőműszereket, regisztrálják az adatokat, este pedig a parton az adatokat számítógép segítségével elemzik. A mérés alapján a kutatók kijelölik a blokkokat, melyek roncs lehetőségével kecsegtetnek, így második körben visszamennek, és részletesebben megvizsgálják az adott területet. Ha érdekes leletet találtak, akkor megtörténik a terület behatárolása, rögzítése, és a leletek leírása van soron.

A régész búvárok csak engedélyek birtokában hozhatnak fel bármilyen leletet

a tenger aljáról, az engedélyek megérkezéséig azonban mindent dokumentálnak. Egy kis táblát helyeznek a lelet mellé, így készül el a fotó, azután megállapítják a tárgy pontos koordinátáit. Minden jellemzőjét rögzítik a tárgynak, hogy ép, hogy törött, ki mikor találta stb. Ezek az adatok kerülnek a leletlapra. Ha a hajó vételi távolságban van, a parthoz közel, akkor az adatokat digitálisan rögzítik, ha viszont távolabb, akkor papírra írják fel, ezeket majd a parton a dokumentációs munkatárs rögzíti számítógépen.

### Mélytengeri roncskutatás informatikával

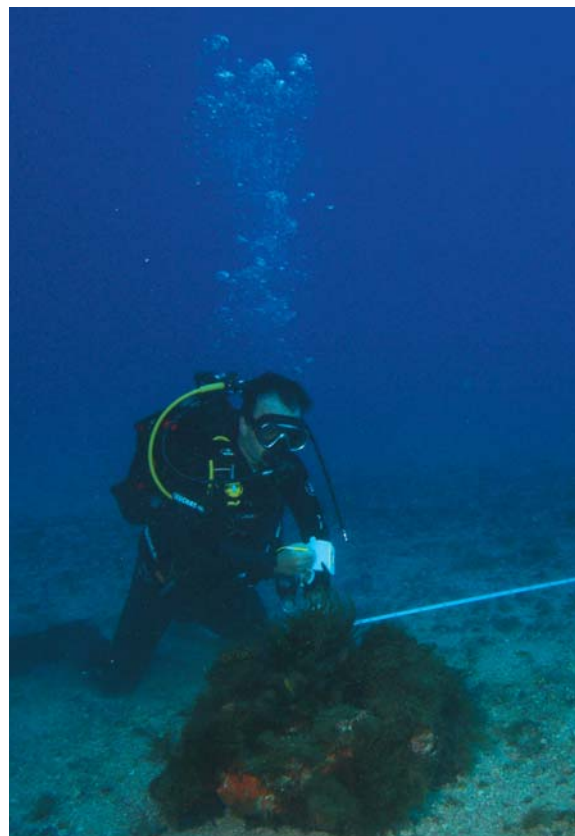
A közhasznú egyesületnél rengeteg információ, látványos kép keletkezett, a meglévő weboldaluk, informatikai eszközparkjuk azonban arra nem volt képes, hogy mindezt feldolgozza és kezelje. Az egyesület Sharepoint-alapokra helyezte át portálját, a technológia rendkívül alkalmas a világ földrajzilag távol eső pontjain keletkező adatok összegyűjtésére és megosztására. Igazából az emberek nem tudják elképzelni, mire is tudják használni az informatika eszközeit a tengerkutatással foglalkozók, ám másodszori nekifutásra nyilvánvaló felhasználási

területeket lehet felfedezni. Az informatikai eszközök használatával a kutatás egyszerűbb és hatékonyabb, sokkal érdekesebb perspektívák nyílnak meg az egyesület munkatársai és a nagyközönség előtt. Az akadálymentes verzióval lehetővé válik, hogy a látássérült emberek is részesüljenek a tenger alatti régészeti kutatás élményéből.

### Multimédiás világ

Az új informatikai rendszer az expedíció tagjai számára és a nagyközönség részére is számos előnyt biztosít – kezdő ezek felsorolását Farkas Viktor. Egy-egy kutatás során rengeteg fotó és videofelvétel készül. A portálon keresztül a fotókat, videókat a csapat többi tagjával megoszthatják, illetve szélesebb körben a kívülálló érdeklődők számára is elérhetővé tehetik. A fényképek, videók ennek megfelelően belső használatra vagy külső megosztásra készülnek. A videókat nagy felbontásban a Microsoft Silverlight technológiájával teszik elérhetővé, a fotókat a Photosynth technológia hozza közelebb az emberekhez.

A Photosynth technológia egy tárgyról készült összes fénykép alapján dolgozik, egy háromdimenziós képet rak össze,



összesmosva a képeket, kiiktatva az ismétlődő információkat. A tárgyakat tehát a maguk teljes valóságában lehet megtekinteni igencsak részletgazdagon. Ha valaki egy tárgy adott részletére kíváncsi – például egy víz alatti borosüveg címkéjére – akkor egy kattintással ránközelíthet a tárgyra, és megnézheti az adott részletet.

### Háromdimenziós kutatás távolról

Minden kutatás során részletes adatokat rögzítenek a tengerfenéken található összes tárgyról. Régen ezek a leletlapok papíralapúak voltak, azokat lelkiismeretesen kitöltve, összefűzve letétbe helyezték egy levéltárban, ahol esetleg egy, a témával megszállottan foglalkozó kutató porolta le évek múlva. Az adatok úgy elsüllyednek a levéltárban, mintha csak a tenger fenekén maradtak volna. A Sharepoint portál-technológia segítségével rögzített leletlapokat újra fel tudják dolgozni, vissza lehet őket forgatni a tudomány számára úgy, hogy nem kell levéltárakban lapozva kutatni. A leletlapok és az informatikai eszközök segítségével a kutatási terület 3D-ben megjeleníthető, így a régészek, történészek könnyen ki tudják dolgozni az adott terület feltárási struktúráját, vagyis azt, hogy honnan indulva, milyen technológiát használva, és a lehető legkisebb kárt okozva hogyan kell

feltárni az adott területet. Az összképet a számítógépes programok pillanatok alatt összerakják, így például időben is meg lehet nézni, hogyan is haladtak az adott terület feltáráásával. A régész általában a partról követi a felfedező munkálatokat, vagy a hajón dolgozik, de az új technológia segítségével nem kell a helyszínen utaznia, akár Budapestről is követheti az eseményeket.

### Életmentő adatok

A bűvárok merülésének adatait is a portál segítségével tudják nyilvántartani. A professzionális bűvárok esetében minden merülésről papíron kötelező merülési naplót vezetni. Ha ezeket az adatokat digitálisan is rögzítik, akkor a számítógép minden eltérés esetén időben riasztást tud adni. Például ha azonos időtartamú merülésnél megnőtt a levegő fogyasztása, akkor a bűvárnak egészségügyi gondja lehet. Ezt a program előre jelzi, szól, hogy a bűvárnak orvosi vizsgálatra van szükséges, mielőtt még a baleset bekövetkezne. Balesetkor, a kórházban a bűvár partnere lekérdezheti a merülési naplóból az egészségügyi adatokat, így az orvosok informáltan tudnak döntéseket hozni.

### Kalózásvédelem

A szerver Budapesten található, egy védett helyen, a távoli gépeken semmilyen

információt nem tárolnak. Így ha bármi történik a hajóval, elsüllyed vagy kalózkodók támadják meg, az adatok biztonságban vannak, a feltárást semmilyen mértékben nem kockáztatja egy hasonló baleset. Az összes adat felviteléért a dokumentációs munkatárs a felelős. A rendszerben a kutatási, egészségügyi adatok mellett, a támogatók számára fontos pénzügyi, elszámolási információk és az ezekkel kapcsolatos dokumentumok is megtalálhatók. Minden információhoz jogosultsági szinteket rendelnek, ezáltal is biztosítva, hogy csak a megfelelő személyek juthassanak hozzá.

### Webmúzeum

A már említett, megvalósult elképzelések mellett a Microsoft Korlátlan Lehetőségek programja és az Octopus Egyesület egy webmúzeum létrehozását is tervezi. Ebben a múzeumban a feltárt hajók, a víz alatti világ, a tárgyak mind-mind közel kerülőnek a látogatókhoz, akik mindig a saját, egyéni ritmusukban és érdeklődésüknek megfelelően járnak be ezt a virtuális múzeumot. A már említett előnyök mellett – nem kell költségesen kiemelni, bürokratikus akadályokkal nem kell szembesülni – az is fontos szempont, hogy nagyon sok érdeklődőhöz eljut, az akadálymentes verzióknak köszönhetően pedig még a látássérültekhez is. ■

