



Israel Inter-University Computation Center

2016 Annual Review

LEADERSHIP	EXECUTIVE COMMITTEE (2016)	
Prof. Haim Taitelbaum Chairman	Prof. Haim Taitelbaum Chairman, Bar-Ilan University	Assael Movshovitz Bar-Ilan University
Asher Rotkop Director General	Baruch Marzan Representative of the Association of University Heads, Haifa University	Prof. Yigal Burstein Weizmann Institute of Science
Efrat Feinschneider Director of Finance & Administration	Prof. Moshe Sidi, Senior Executive Vice President Technion-Israel Institute of Technology	Neri Azogi Tel Aviv University
Hank Nussbacher Network & Computing Infrastructure Director	Prof. Danny Dolev The Hebrew University of Jerusalem	Moti Margalit Ben Gurion University of the Negev
Dr. Sigal Lahav Scher MALMAD Director	Muli Tzafrir University of Haifa	Ziva Braude The Open University
Eli Shmueli MEITAL Director		Asher Aharoni Technion-Israel Institute of Technology
Zivan Yoash Cloud Computing Project & Grid Infrastructure		Asher Rotkop IUCC Director General
Eli Beker Chief Information Security Officer & Cyber Project Manager		

IUCC (Hebrew: מִחְבָּא, MACHBA), was established in 1984 by Israel's research universities. It operates as a non-profit organization. Through its centers and divisions, IUCC delivers communication and network infrastructure services, digital information services, learning technologies, as well as inter-university joint procurement for institutions, including the legal aspects of operating Israel's National Research and Education Network (NREN). IUCC promotes cooperation in these areas among member institutions, and between research institutes and organizations. IUCC currently serves thousands of academic faculty members, approximately 120,000 students in eight of Israel's universities and thousands of students in regional and teachers' colleges as well as researchers at numerous R&D organizations in Israel.

MALMAD and Inter-University Joint Procurement	3	MEITAL - e-Learning & Educational Technologies	10
From the Chairman & Director General	4	International Collaboration	12
Network & Computing Infrastructure Department	6	Operating Highlights	12



Inter-University Collaboration and Cooperation

IUCC's activities supersede the geographic and ideological boundaries of each of its member institutions. IUCC operates in full cooperation with all the institutions it serves, in order to meet and advance the mutual interests of the academic community as a whole.

The benefits of inter-university cooperation extend to many areas, including significant cost savings of millions of shekels per year. IUCC leverages the principle of collaboration and cooperation to create new services that contribute to the communities it serves.



MALMAD and Inter-University Joint Procurement

One of IUCC's principle mandates is to procure a wide range of software and services via inclusive joint procurement and licensing agreements, and participate in joint development activities on open source systems, such as Moodle. These joint procurement and development initiatives translate into significant cost savings, improved terms, enhanced benefits to users and other significant advantages in terms of shared knowledge and expertise.

The Inter-University Center for Digital Information Services (MALMAD) acts as a consortium for the acquisition, licensing and management of information services for universities and colleges in Israel. MALMAD manages subscriptions for digital periodicals, e-books and bibliographical databases for the academic community. In 2016 MALMAD acquired a diverse range of digital information services from some fifty publishers and vendors for forty academic and research institutions at an aggregated cost of approximately \$30 million.

In 2016, joint procurement activity for digital databases and resources, software and services reached approximately \$30 million



From the Chairman and Director General

2016 was a year of progress and intense growth for IUCC. Our activities in all spheres grew both in depth and breadth, extending reach to affect change in areas that are important to Israeli academia and research.



Prof. Haim Taitelbaum



Asher Rotkop

In order to advance service provision and operations, we established the Network & Computing Infrastructure Department to meet our growing need for dedicated infrastructure and professional services. This Department, headed by veteran networking expert, Hank Nussbacher, is streamlining network management, cyber services and research and cloud services, and providing vital infrastructure and systems administration capabilities to all IUCC units, including the centers for digital learning technologies and digital research resources (MEITAL and MALMAD). The new Department encompasses four teams: the Cloud Service Unit; the Cyber Unit; the Unix/IT Unit; and the Networking & NOC Unit. We welcomed more staff and intend to recruit more in the coming year.

Important meetings were held with the Vice Presidents for Research in member universities in order to discuss IUCC dedicated services for research and new initiatives to build and operate a national High Performance Computing center.

IUCC continued to actively pursue membership in international projects to provide maximum benefit to Israeli academic researchers, contribute our unique expertise and remain on the cutting edge of networking, cyber security and digital learning technologies. In 2016 we strengthened ties with global consortia and European Union partners, such as the Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE). In 2016, IUCC was tasked to build a vital HPC cluster to be part of PRACE's pan-European HPC infrastructure. Part of this infrastructure was used for the PRACE Winter School hosted for the second time by IUCC. The training event took place in February 2017 on the Tel Aviv University Campus and was attended by 60 students, including foreign students from four countries. Our ties with the GÉANT Association continued to expand in the areas of cloud infrastructure as a service, network technologies, cyber security and MOOCs. Work on the Vi-SEEM project, offering unique Virtual Research Environments (VREs) to researchers in the region, contributed to this project's first call for research and interdisciplinary collaboration in Life Sciences, Climatology and Digital Cultural Heritage.

As in years past, we recorded significant progress in terms of inter-university cooperation in joint procurement. IUCC expanded and upgraded important academic site license agreements and MALMAD continues to serve Israeli academic libraries and research institutes by procuring over \$30 million in the latest digital information resources at significant cost savings.



The Inter-University Center for E-Learning (MEITAL) continues to take a leading role as a national center for excellence for learning technologies. New working groups were formed, expanding MEITAL's influence and advancing the state of learning technologies in higher education. MEITAL also initiated special fact-finding meetings with University staff members, such as Vice Rectors and leaders in university-wide teaching centers, to discuss the demand and needs of the universities in these areas.

During 2016, our work in the area of cyber security expanded as well. The CREATE laboratory successfully interconnected with the cyber laboratory of the Israel Electric Corporation, and a successful deployment of support for Virtual Machines to run jobs external to the lab expands use scenarios and reach. In addition, the infrastructure for the National Cyber Testbed was improved to support higher bandwidth and more systems.

In terms of Cloud Services, 2016 was a turning point for IUCC's Cloud Service Unit (CSU). While continuing to provide assistance and support to research groups, the CSU took the first steps to formulate a multi-year, sustainable framework that will allow structured connectivity to leading commercial cloud vendors based on international agreements.

After serving many years as IUCC's Administrative Director, we bid farewell to Ilya Roizman who retired at the end of 2016. Ilya has been a tremendous asset and helped fuel IUCC's growth and expand its influence on the academic landscape. All of us at IUCC extend our appreciation to Ilya for his years of service and wish him much success. At the same time, we welcome Efrat Feinschneider, CPA who joined us in November of 2016 as Director of Finance and Administration.


We are confident that these positive activities of progress and cooperation will allow IUCC to play an increasingly important role as a national resource helping to advance higher education in Israel.

Prof. Haim Taitelbaum

Chairman of the IUCC Executive Committee

Asher Rotkop

Director General



"2016 was a year of progress
and intense growth for IUCC. Our
activities in all spheres grew both in
depth and breadth."

Network & Computing Infrastructure

During 2016 the Network & Computing Infrastructure Department was created to coordinate all computing infrastructure necessary for Israeli academia to remain at

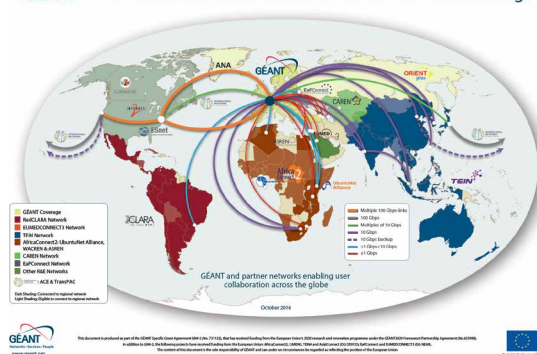
the forefront of collaborative research in all disciplines. The Department encompasses four units.

ILAN - Israel's National Research & Education Network

This high-speed research network enables Israel's academic community to enjoy unparalleled connectivity to pursue collaborative research and science. Once again, in 2016 the ILAN network was rated the fastest network in Israel.

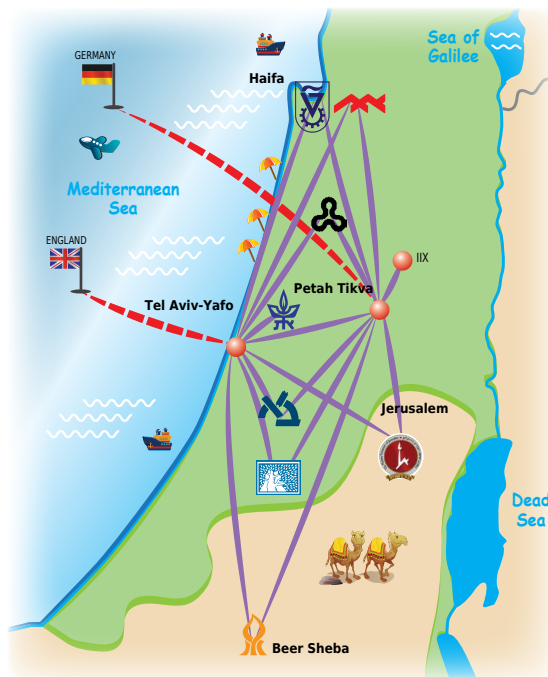
The ILAN network enables access to international research networks, such as the GÉANT network in Europe and through them, the American research network, Internet-2, and the global academic roaming network, eduroam.

GÉANT At the Heart of Global Research and Education Networking



Services

- High-speed access between Israel's academic and research institutes and international research networks
- ISP - Internet Service Provider for education and research
- Advanced inter-university communications services running on dark fiber, including media services, wireless network roaming
- Network Operations Center (NOC)
- eduroam wireless roaming infrastructure





Cyber Unit



Responsible for safeguarding Israel's National Research & Education Network (NREN), the Cyber Unit coordinates joint procurement of network security programs for the academic community as well as operating the Computer Emergency Response Team (CERT), the National Cyber Testbed and overseeing diverse cyber security research activities.

During 2016, the CREATE laboratory recorded several important achievements. The laboratory was successfully interconnected with the cyber laboratory of the Israel Electric Corporation, expanding the possibilities for collaboration on cyber research and testing. A successful deployment of support for Virtual Machines to run jobs external to the lab also serves to expand use scenarios and reach. Two well-attended dedicated courses for cyber security

officers in academia on using the CREATE laboratory were held at the Technion-Israel Institute of Technology and at Tel Aviv University.

The infrastructure for the National Cyber Testbed was improved in 2016 to support higher bandwidth and more systems. During the year, new cyber defense systems from Checkpoint, L7defense and FireEye were deployed. The testbed successfully navigated DDoS attacks and network traffic using Netflow, and improved investigative capabilities via ELK.

The Cyber Unit also supported academic research by assisting in the creation of a temporary attack database at the Hebrew University of Jerusalem. In addition, the Department continued its cooperation with the National Cyber Bureau in the area of DNS protection with DNSSEC and DMARC and worked closely with R&D units at Rafael Advanced Defense Systems Ltd, Israel's leading developer and manufacturer of high-tech defense systems for air, land, sea and space applications for the Israeli Defense Forces and defense establishments across the globe.



UNIX IT

The IUCC UNIX IT team maintains overall responsibility for all UNIX servers, services and the IT backbone for all IUCC Centers' activities, in addition to managed web hosting services for IUCC units. It also coordinates research with international consortium partners and

international federated services with the Israel Identity Federation via GÉANT's eduGAIN service, and manages national certificate services for distributed computing resources.



Cloud Services, HPC and Research Infrastructures

2016 represents the beginning of a turning point in the activity of IUCC's Cloud Service Unit (CSU). Alongside continuing to provide assistance and support for research groups expanding their use of computer infrastructure in the public cloud (during 2016 the CSU opened 20 new accounts for researchers from different universities), the CSU took the first steps to formulate a multi-year, sustainable framework that will allow structured connectivity to leading commercial cloud infrastructures based on international procurement agreements.

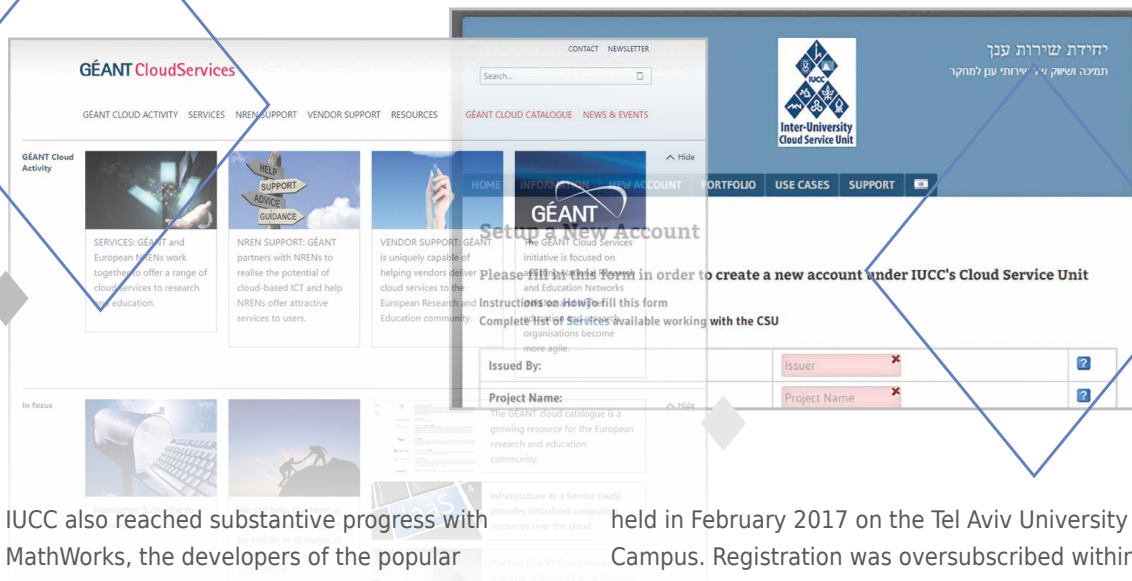
As part of these efforts and as a member of the GÉANT Association, the pan-European collaboration on e-infrastructure and services for research and education, IUCC is leveraging the important tenders and framework agreements

with Infrastructure as a Service (IaaS) vendors completed in 2016, that include services for Israel via IUCC.

To advance these initiatives, IUCC joined working groups discussing these frameworks with relevant companies in Israel, in order to negotiate local agreements that are well-aligned with the unique needs of Israel's academic researchers.

The CSU's ability to respond rapidly to the changing requirements for computing power and the flexibility of cloud services provide a vital platform for researchers to carry out robust and reliable research. This type of IaaS is an excellent foundation for reliable, rapid ramp-up time and significantly reduces Time-to-Research.





IUCC also reached substantive progress with MathWorks, the developers of the popular MATLAB software tool, to enable the use of MATLAB licenses on cloud infrastructure, including commercial cloud infrastructure. During 2016 several successful trials were completed using this option. Work is being done on providing a solution for scientific disciplines that require big data and transferring data on existing cloud infrastructure. The CSU is evaluating the possibility of implementing new technologies, such as a special protocol that allows uploading large files very rapidly.

As a member of PRACE, the Partnership for Advanced Computing in Europe, Israeli researchers have access to world-class high performance computing resources – a vital tool for innovative research. With access to PRACE's HPC systems, researchers can run experiments and simulations at a rate of one or more Petaflops/s (one quadrillion operations per second). Since joining PRACE in late 2012, a growing number of Israeli researchers have been awarded core hours on PRACE supercomputers.

Following the success of the PRACE 2014 Winter School in Tel Aviv, during 2016 IUCC was chosen to host another international HPC training event in Tel Aviv. The PRACE 2017 Winter School was

held in February 2017 on the Tel Aviv University Campus. Registration was oversubscribed within two weeks of opening, with participants arriving from throughout Israel and from four countries in addition to local Israeli researchers. The demand for this level of training is evidence of a growing need for HPC training and resources among Israeli researchers.

Since 2015, IUCC has been part of the Horizon 2020 three year Vi-SEEM project (www.vi-seem.eu) to create Virtual Research Environments (VREs) in Southeast Europe and the Eastern Mediterranean (SEEM), in order to facilitate regional interdisciplinary collaboration, focused on the scientific communities of Life Sciences, Climatology and Digital Cultural Heritage. The Network & Computing Infrastructure Department's contribution to this virtual infrastructure was instrumental to the project's first call for proposals that took place in November 2016. For example, a researcher from Ben-Gurion University of the Negev is part of the Digital Cultural Heritage virtual community, providing a tool for automatic processing of historical documents that enables scholars to access and process historical documents efficiently.

e-Learning Technologies

MEITAL, the Inter-University Center for E-Learning (IUCEL), is a national center of excellence for learning technologies. MEITAL incorporates content and technological tools, and broadens its scope of activities to support the needs of higher education in Israel, in accordance with the MEITAL 2020 Strategic Plan completed during 2016.

MEITAL facilitates and advances a variety of professional community initiatives. This vibrant and active community has grown steadily over the last 15 years, and has translated into action the ideals of 21st century learning models. During 2016 MEITAL expanded this community by opening new working groups, which now number five: New Technologies; MOODLE and Computerized Learning Environments; Exams, Surveys & Ethics; Inter-Institutional Shared Courses; and Video.

MEITAL advocates on behalf of the academic community offering members a variety of technologies and products at consortium prices. These include WebEx (synchronic e-learning platform), the Moodle LMS, Meets, which provides integration between WebEx and Moodle, as well as additional production

tools. MEITAL also maintains a repository of e-learning resources and publishes an e-learning newsletter that offers recommendations for Open-Access resources for professionals in the field.

In addition to these Working Groups, MEITAL supports the professional development of its members via a rich portfolio of educational online training sessions, multi session or one-time seminars and workshops, and the MEITAL Annual National Conference. In June 2016, the 14th MEITAL Annual National Conference held at Bar-Ilan University attracted some 300 academic staff members and other members of the higher education e-learning community. The Conference keynote on Building Digital Capacity in Higher Education was delivered by Dr. Terry Maguire, a world renowned expert in the field of teaching and learning enhancement and the director of the National Forum for the Enhancement of Teaching and Learning in Higher Education in Ireland.

For the first time the Chairman of the MEITAL Steering Committee and IUCC's Chairman met with university Vice Rectors and leaders in the field of educational technologies for in-depth





discussions on mapping out and formulating MEITAL's multi-year strategic plan going forward, and aligning activities to optimally meet the universities' needs.

In 2016, several important papers were published with the assistance of the MEITAL research fund, which awards grants every two years to encourage original research on integrating computing and digital learning technologies in academic education.

In cooperation with member institutions, MEITAL is advancing the work of the edX in higher education project, a national program to develop online courses for students in higher education and for the general public. MEITAL plays an active role in a variety of EU initiatives and other international projects. Among these are the TEMPUS-ECOSTAR project, where MEITAL is collaborating on the development and implementation of infrastructure for this ambitious English as a Second Language (ESL) program. It also provides technical solutions required to host and support the delivery of multimedia online materials, using a collaborative environment. Other international projects include MOOCs (Massive Open Online

Courses) on High Performance Computing for PRACE (Partnership for Advanced Computing in Europe). This project is being developed on the Futurelearn platform. Another PRACE initiative MEITAL is active in is the PRACE CodeVault, an online repository of high performance computing codes.

Alongside these ongoing projects, in 2016 MEITAL entered two new projects; the Up2U project to support the smooth and seamless transition from K-12 to higher education and a project for the evaluation and adaption of an Israeli developed e-learning system for English vocabulary development in collaboration with Chinese institutions. In order to support this significant growth in development activity, MEITAL has expanded its infrastructure by upgrading servers and other technologies.

During 2016 MEITAL continued to actively promote international partnerships and collaboration with companies and organizations across the globe. This includes maintaining an ongoing relationship between MEITAL and MERLOT, for services such as the OER (Open Educational Resources) repository.



International Collaboration

In 2016 IUCC remained a very active member of international consortia and partnerships. IUCC remained a strong force in the GÉANT Association's second phase of GN4, a Horizon 2020 project which involves 38 countries. IUCC staff members are active in the areas of cloud computing, trust & identity, marketing, training, cyber security, Open Educational Resources standards, and e-learning in the follow-on 3 year project phase which began in mid-2016.

As in years past, IUCC represents Israel and holds a position on the General Assembly of the GÉANT Association's international forum on collaboration, innovation and knowledge sharing

to develop computing network technologies, infrastructure and services used by research and academia. This helps keep IUCC and its member universities up-to-date in their spheres of activity. IUCC's membership in another Horizon 2020 project, Vi-SEEM, contributes toward enhancing research infrastructure to researchers both in Israel and its neighbors in the southern Mediterranean region.

In 2016, IUCC retained its membership in the Partnership for Advanced Computing in Europe (PRACE) allowing Israeli researchers access to first Tier HPC resources to conduct high level and data intensive research and HPC training.



2016 Operating Highlights

Total annual turnover
\$34 million

Total "dark fiber" on national network:
770 kilometers

Total international bandwidth connectivity
2 x 10 GIGA

MALMAD
The Inter-University Center for
Digital Information Services

IUCEL (MEITAL)
The Inter-University Center for
E-Learning

**Network & Computing
Infrastructure**

IUCC-Inter-University Computation Center | Software Engineering Bldg. | Tel Aviv University | Tel Aviv 6997801

Tel: +972-3-646-0555 Fax: +972-3-646-0557 | e-mail: info@mail.iucc.ac.il | www.iucc.ac.il

שיתוף פעולה בינלאומי

הפורום מפתח טכנולוגיות אינטרנט, תשתיות רשת מחשוב ושירותים עבור חוקרים ואקדמאים. פעילות זו מסייעת למחב"א, ובאמצעותו לאוניברסיטאות, להישאר מעודכן בכל תחומי הפעילות הרלוונטיים. מחב"א גם הצטרף לפרויקט Vi-SEEM, פרויקט תלת-שנתי במסגרת Horizon 2020, המספק סביבות מחקר וירטואליות למחקר אקדמי במדעי החיים, לימודי האקלים ומורשת תרבות דיגיטלית בדרום המזרח התיכון.

במהלך 2016 המשיך מחב"א את החברות שלו בשותפות האירופית למחשוב-על (PRACE).

במהלך 2016 המשיך מחב"א בפעילות ענפה בשותפויות ובקונסורציומים גלובליים. המרכז ממשיך להיות כוח מוביל בשלב השני של פרויקט GN4 של GÉANT במסגרת Horizon 2020. הפרויקט כולל 38 מדינות. צוות מחב"א שומר על רמת פעילות גבוהה בתחומי מחשוב הענן, זהות ואימות, שיווק, הכשרה, סייבר סקוריטי, סטנדרטים של משאבים לימודיים פתוחים (OER) ולימוד מקוון בפרויקט התלת-שנתי המתמשך שהתחיל באמצע השנה.

מחב"א גם ממשיך לייצג את ישראל ולהחזיק בתפקיד באסיפה הכללית של הפורום הבינלאומי לשיתוף פעולה, חדשנות ושיתוף ידע של התאחדות GÉANT.



נתונים תפעוליים 2016

מחזור שנתי כולל של
34 מיליון דולר

סך "הסיבים האפלים" ברשת הלאומית:
770 ק"מ

קישוריות פס רחב הבינלאומית
2X10 גיגה

תשתיות רשת ומחשוב

מיט"ל
מרכז ידע טכנולוגיות למידה

מלמ"ד
המרכז לשירותי מידע דיגיטליים

מחב"א: מרכז המחשוב הבינאוניברסיטאי | בניין הנדסת תוכנה | אוניברסיטת תל אביב | ת"א 6997801
טלפון: 03-6460555 | פקס: 03-6460557 | דוא"ל: info@mail.iucc.ac.il | www.iucc.ac.il



באירופה. לצד הפעילות בפרויקטים הוותיקים, החל מיט"ל ב-2016 פעילות בפרויקט נוסף, UP2U, שמטרתו לסייע במעבר תלמידי תיכון במערכת החינוך למערכת ההשכלה הגבוהה.

על מנת לספק את המענה הראוי לגידול בהיקף הפעילות שודרג והורחב מערך השרתים של מיט"ל, כמו גם אמצעי תשתית נוספים.

במהלך 2016 נמשך קידום שיתופי הפעולה הבינלאומיים והפעילויות המשותפות עם חברות וארגונים ברחבי העולם, כולל קשר שוטף עם MERLOT בנושא שירותים ותשתיות של מאגרי משאבי למידה פתוחים והשימוש בהם.

בשיתוף מוסדות חברים, קודמה השנה הפעילות בפרויקט edX בהשכלה הגבוהה, תכנית ארצית לקידום קורסים מקוונים עבור סטודנטים ועבור הקהל הרחב. מיט"ל לוקח חלק פעיל במגוון יוזמות של האיחוד האירופי ובפרויקטים בינלאומיים נוספים, ביניהם פרויקט ECOSTAR TEMPUS, בו מתקיים שיתוף פעולה הדוק לפיתוח ולהטמעה של תשתית ללימוד אנגלית כשפה שנייה (ESL). בנוסף מספק מיט"ל מענה ופתרונות טכניים נדרשים לאחסון ולתמיכה בחומרי למידה מקוונים, תוך שימוש בסביבת למידה שיתופית.

פרויקטים בינלאומיים נוספים כוללים קורסים מקוונים מרובי משתתפים (MOOCs) במחשוב על עבור PRACE על גבי פלטפורמת FutureLearn, ופרויקט PRACE CodeVault, המציע פלטפורמה שיתופית של קטעי קוד במחשוב-על (HPC). בנוסף, מיט"ל שותף בפיתוח eduOER של GÉANT, מאגר אירופי למטה-דאטה של משאבים חינוכיים פתוחים ממוסדות להשכלה גבוהה





טכנולוגיות למידה

מיט"ל (מרכז ידע טכנולוגיות למידה) פועל לקידום טכנולוגיות למידה במוסדות להשכלה גבוהה בישראל. היקף הפעילות במיט"ל גדל בהתאם לתכנית האסטרטגית שגובשה במהלך השנה האחרונה לקראת שנת 2020, כדי לענות על הצרכים העדכניים של המוסדות להשכלה גבוהה בישראל.

מיט"ל יוזם ומקדם מגוון פעילויות לקהילה המקצועית בתחום טכנולוגיות הלמידה, קהילה שהולכת ומתרחבת בהתמדה מזה 15 שנה ופועלת ברוח העקרונות ללמידה במאה ה-21. במהלך 2016 הורחבה קהילה זו ונפתחו קבוצות עבודה בין-מוסדיות חדשות. חמש קבוצות העבודה הקיימות הן: טכנולוגיות חדשות, Moodle וסביבות למידה מתוקשבות, בחינות סקרים ואתיקה, צילום והפקה של קורסים, וקורסים משותפים בין מוסדיים.

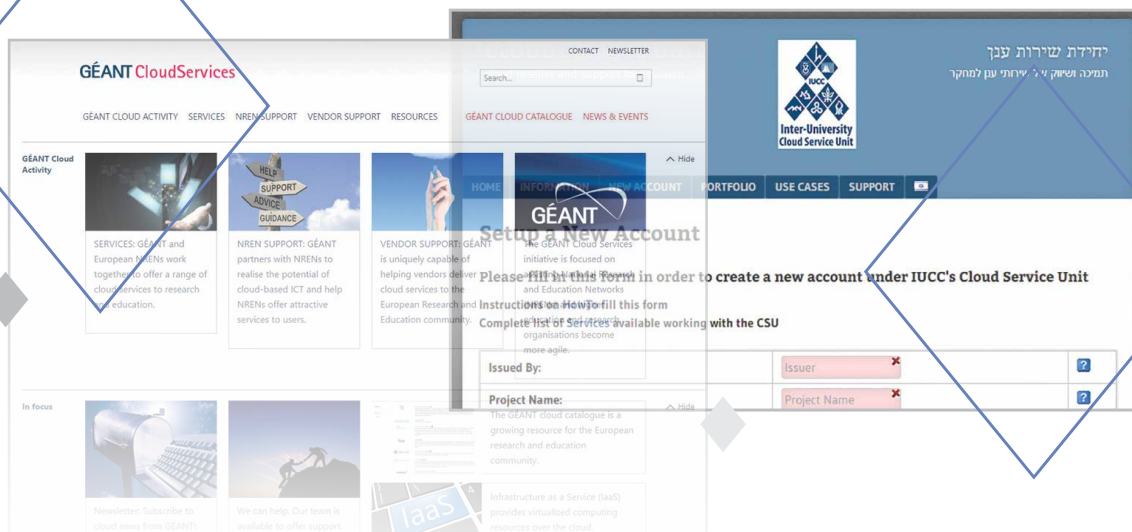
מיט"ל מציע לחברים מגוון כלים ופתרונות טכנולוגיים לשימוש המוסדות והסכמים בין-מוסדיים בתעריפי קונסורציום. על אלה נמנים Webex (פלטפורמה מקוונת לשיעורים סינכרוניים), סביבת ניהול הלמידה Moodle, MEETS, המאפשרת אינטגרציה של Webex ל-Moodle, ומבחר נוסף של כלים טכנולוגיים להפקת למידה מקוונת. בנוסף, מחזיק מיט"ל מאגר משאבים ללמידה מקוונת, ומפרסם עלון מקוון להמלצות על משאבי למידה פתוחים לקהילה המקצועית בתחום.

בנוסף לקבוצות העבודה, תומך מיט"ל בפיתוח המקצועי של החברים באמצעות מגוון פעילויות הכשרה והדרכה: מפגשי למידה מקוונים, סדרות ימי עיון או מפגשי למידה וסדנאות. כמדי שנה מקיים המרכז את כנס מיט"ל השנתי, ה-14 במספר, שהיה ביוני 2016. הכנס התקיים באוניברסיטת בר-אילן, תחת הכותרת "טכנולוגיות חדשות ודרכי הערכתן בהוראה ובלמידה המקוונת". בכנס לקחו חלק מעל ל-300 משתתפים, כולל חברי סגל אקדמי ופעילים אחרים בנושא טכנולוגיות הלמידה באקדמיה. גאום הפתיחה נישא על ידי אורחת הכבוד, ד"ר טרי מגווייר, מומחית בעלת שם עולמי בקידום הוראה ולמידה, ומנהלת הפורום הלאומי לקידום הוראה ולמידה בהשכלה הגבוהה באירלנד.

כמו כן, התקיים מפגש ראשון מסוגו בין יו"ר מחב"א ויו"ר ועדת ההיגוי של מיט"ל לבין סגני הרקטורים ומובילי תחום הלמידה המתוקשבת באוניברסיטאות, לדיון פורה ומעמיק שישמש בסיס לבניית תכנית העבודה הרב שנתית של מיט"ל והתאמתה לצרכי האוניברסיטאות.

ב-2016 פורסמו בסיוע קרן המחקר של מיט"ל מספר מאמרים. מטרת הקרן לעודד מחקר מקורי בשילוב מחשוב וטכנולוגיה בהוראה באקדמיה, על ידי מענקים לקידום המחקר בלמידה מתוקשבת במוסדות להשכלה גבוהה.





לחוקרים הישראליים. הייתה זו הוכחה נוספת לצורך הגובר בהכשרות לשימוש במחשוב-על בקרב חוקרים ישראליים.

מ-2015 מחב"א לוקח חלק בפרויקט Vi-SEEM התלת שנתי Horizon2020 (www.vi-seem.eu) על מנת לייצר סביבת מחקר וירטואלית ייחודית (VRE) בדרום מזרח אירופה ובמזרח הים התיכון (SEEM), במטרה להקל על שיתוף פעולה בינתחומי אזורי, בדגש על קהילות מדעיות במדעי החיים, בלימודי האקלים ובמורשת תרבות דיגיטלית. התרומה של מחלקת תשתיות רשת ומחשוב לתשתית וירטואלית זו הייתה קריטית לקול קורא הראשון שהתקיים בנובמבר 2016. לדוגמה חוקר מאוניברסיטת בן גוריון שבנגב מהווה חלק מקהילת מורשת תרבות דיגיטלית, המספקת כלי לעיבוד אוטומטי של מסמכים היסטוריים, וכך מקבלים אנשי אקדמיה גישה וכלי עיבוד יעילים למסמכים היסטוריים.

מסחרי. השנה כבר נעשו מספר ניסיונות מוצלחים בתחום. גם השקענו במתן מענה לצרכים של DATA והעברה על גבי התשתית הקיימת לענן. לכן, במהלך השנה נבדקה האפשרות להטמעת טכנולוגיות חדשות כגון פרוטוקול מיוחד להעלאת קבצים גדולים במהירות גבוהה.

בתור חברים בשותפות האירופית למחשוב-על (PRACE), נהנים חוקרים ישראליים מגישה למשאבי מחשוב-על ברמה הגבוהה ביותר - אחד הכלים החשובים ביותר למחקר חדשני. בזכות הגישה למערכות מחשוב העל של השותפות, יכולים חוקרים להריץ ניסויים וסימולציות במהירות של אחד או יותר פטא-פלופים לשנייה (קוודריליון פעולות לשנייה). מאז ההצטרפות לשותפות בסוף 2012, זכו מספר גדול של חוקרים ישראליים בשעות ליבה במחשבי העל של PRACE באירופה.

לאחר ההצלחה של בית ספר החורף 2014 של PRACE, נבחר ב-2016 מחב"א לארח פעם נוספת את אירוע ההכשרה הבינלאומי למחשוב-על (HPC). נרשם מספר משתתפים גבוה מכפי שאפשר היה להכיל באירוע, כולל משתתפים מארבע מדינות בחו"ל, בנוסף

שירותי ענן, מחשוב-על ותשתית מחשוב למחקר

לשם כך הצטרפנו לקבוצות עבודה בתחום ואנו ממשיכים לקיים מגעים עם הגורמים הרלוונטיים בארץ לגיבוש מתווה שיתאים לצרכים הייחודיים של השוק האקדמי.

אין ספק שהיכולת למתן מענה מידי לדרישות משתנות של משאבי מחשוב ושהגמישות של שירותי הענן מספקים לחוקרים פלטפורמה חזקה ואמינה למימוש מחקריהם. תשתיות אילו מאפשרות בסיס מעולה למחקר אמין ומהיר ולהפחתה משמעותית של ה-Time-to-Research.

הצלחנו גם להגיע להתקדמות מהותית מול חברת MathWorks לשימוש ברישיון MATLAB על גבי תשתיות הענן, והצלחנו להסדיר הסכם חדש שיאפשר לחוקרים להשתמש בתוכנה על גבי תשתיות ענן

שנת 2016 מהווה תחילת מפנה בעבודת מערך שירותי הענן (CSU) של מחב"א.

במקביל להמשך מתן סיוע ותמיכה בקבוצות חוקרים המבקשים להיחשף ליכולות השימוש בתשתיות מחשוב ציבורי בענן לצרכי מחקר, נפתחו במהלך 2016 כ-20 חשבונות חדשים לחוקרים מהאוניברסיטאות השונות ונעשו צעדים ראשונים לגיבוש מתווה עבודה רב-שנתי שיאפשר קישור מובנה לענן המסחרי על בסיס הסכמים בינלאומיים.

לצורך כך מחב"א עושה שימוש מרבי בתהליך שיזם מערך הרשת הפאן-אירופאית למחקר (GÉANT). בחצי השני של 2016 יצאו מכרזים להספקת שירותי ענן לכלל הקהילה האירופית, בהם גם שירותים לישראל באמצעות מחב"א.



יחידת הסייבר

ולניהול תרחישים. שני קורסים יעודיים לאקדמיה שרשמו נוכחות מרשימה על שימוש במעבדת CREATE נערכו בטכניון ובאוניברסיטת תל אביב.

במהלך השנה אף הושלמה העבודה על התשתית למעבדה הלאומית לניסויי סייבר, על מנת לתמוך בפס רחב גדול יותר ובמערכות נוספות. כמו כן, ניווטה המעבדה בהצלחה את התקפות ה-DDoS ואת הטרופיק ברשת בעזרת תוכנת Netow, וגם שיפורה יכולות חקירה באמצעות ELK.

יחידת הסייבר גם תמכה במחקר אקדמי על ידי סיוע להקמת מרכז זמני למתקפות סייבר באוניברסיטה העברית בירושלים. כמו כן, נמשך שיתוף הפעולה עם מטה הסייבר הלאומי בתחומי הגנות DNS עם DNSSEC ו-DMARC והעבודה בצמוד ליחידות המחקר והפיתוח של רפא"ל - מערכות לחימה מתקדמות בע"מ, המפתח והיצרן המוביל בישראל של מערכות הגנה מתקדמות.



כחלק מהאחריות להגן על הרשת הלאומית למחקר ולחינוך (NREN), מתאמת יחידת הסייבר רכש משותף של תוכניות אבטחת רשת עבור הקהילה האקדמית. היחידה גם מפעילה את צוות מחשוב החירום הבינאוניברסיטאי (CERT) ואת מעבדת הניסויים הלאומית, ומפקחת על פעילויות מחקר סייבר מגוונות.

מעבדת CREATE רשמה במהלך 2016 מספר הישגים חשובים. המעבדה התחברה בהצלחה עם מעבדת הסייבר של חברת החשמל והרחיבה את שיתוף הפעולה במחקר ובניסויי סייבר. הפריסה המוצלחת של התמיכה במכונות וירטואליות, שביצעו עבודות מחוץ למעבדה, גם שימשה להרחבת היקפי הפעילות

צוות UNIX IT

הזדהות לאוניברסיטאות דרך שירות eduGAIN של GÉANT, ומסייע למחקר בשירותי אישורים (certificates), ושירותים נוספים.



צוות ה-UNIX-IT של מחב"א הוא בעל אחריות כוללת על כל שרתי ושירותי ה-UNIX-IT ועל עמוד שדרה של כל פעילויות מרכזי מחב"א. בנוסף הוא אחראי על ניהול שירותי האחסון לכלל היחידות, לרבות תיאום מחקר עם קונסורציומים בינלאומיים שותפים ועם שירותי federated בינלאומיים המאפשר מערך

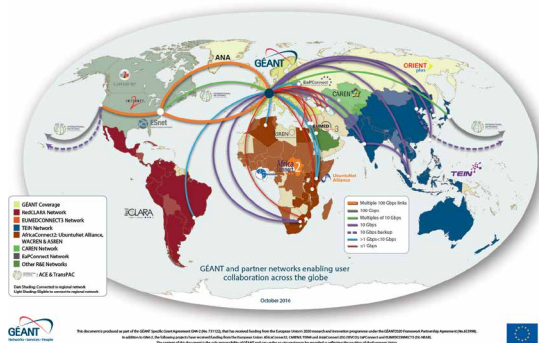
תשתיות רשת ומחשוב

הישראלית וכדי להישאר בחזית המחקר המשותף בכל התחומים.

במהלך שנת 2016 הוקמה מחלקת תשתיות רשת ומחשוב, הכוללת 4 צוותים, כדי לקדם את המכנה המשותף של תשתיות המחשוב הדרוש לאקדמיה

רשת החינוך והמחקר הלאומית של ישראל (NREN)

GEANT At the Heart of Global Research and Education Networking



מחב"א מתחזק ומפעיל את רשת איל"ן, רשת החינוך והמחקר הלאומית של ישראל (NREN). רשת ייעודית זו מספקת גישה במהירות גבוהה בין מוסדות האקדמיה והמחקר בישראל לבין רשתות מחקר בינלאומיות, דרך קשרים לרשת המחקר הגלובלית GEANT, ודרך GEANT לרשתות מחקר בינלאומיות אחרות.

רשתות המחקר המהירות האלה מאפשרות לקהילה האקדמית הישראלית ליהנות מקישוריות ייחודית ברוחבי פס גדולים במיוחד הנדרשים לקיום שיתוף פעולה בנושאים מדעיים ומחקריים. גם ב-2016 דורגה רשת איל"ן כמהירה ביותר בישראל.

שירותי הרשת:

- גישה מהירה בין האקדמיה הישראלית למוסדות מחקר ורשתות מחקר בינלאומיות
- שירותי אספקת אינטרנט לחינוך ולמחקר (ISP)
- שירותי תקשורת בין מוסדיים מתקדמים על גבי סיבים אפלים, כולל שירותי מדיה,
- מרכז תפעול רשת (NOC)
- תשתית נדידה אלחוטית eduroam

eduroam





במהלך 2016, התרחבה העבודה שלנו גם בתחום הסייבר סקיורטי. מעבדת CREATE התקשרה בהצלחה עם מעבדת הסייבר של חברת החשמל, והפריסה המוצלחת של התמיכה במכונות וירטואליות להרצת עבודות מחוץ למעבדה הרחיבה את האפשרויות. כמו כן, הושלמה התשתית למעבדת הסייבר הלאומית במהלך השנה האחרונה כדי לתמוך ברוחב פס גדול יותר ובמערכות נוספות.

בכל הקשור לשירותי ענן, הייתה 2016 שנת מפנה עבור יחידת שירותי הענן של מחב"א (CSU). תוך כדי אספקת סיוע ותמיכה לקבוצות מחקר, עשתה יחידת שירותי הענן צעדים ראשונים לבניית מסגרת רב-שנתית וברת-קיימא שתאפשר קישוריות מובנית עם הענן המסחרי על בסיס הסכמים בינלאומיים.

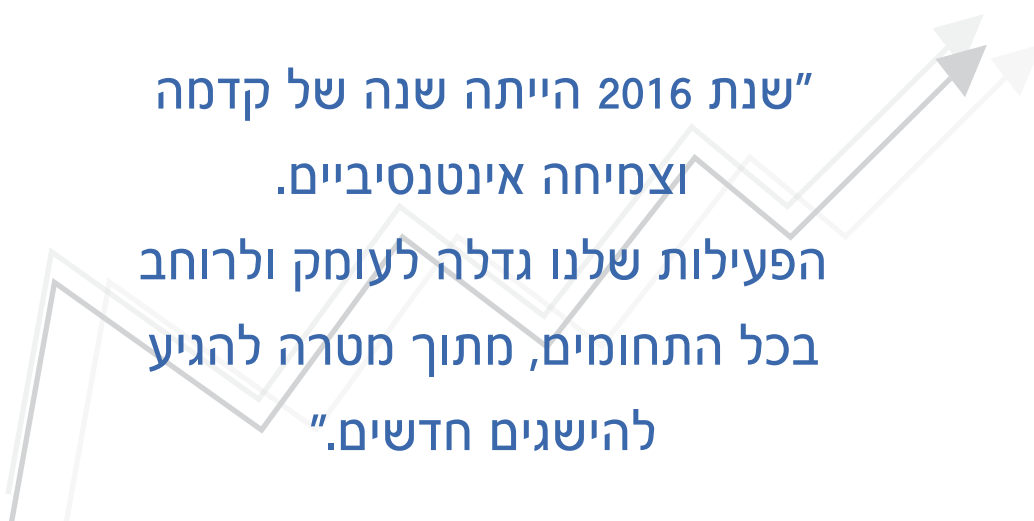
לאחר ששימש זה שנים רבות כמנהל האדמיניסטרטיבי של מחב"א, אנו נפרדים מאיליה רויזמן שפרש לגמלאות בסוף 2016. איליה סייע לקדם את הצמיחה של מחב"א ולהרחיב את ההשפעה שלו על הנוף האקדמי. כולנו במחב"א מעריכים את התרומה של איליה לאורך השנים ומאחלים לו הצלחה מרובה בהמשך. בו בזמן, אנחנו מקבלים אלינו בשמחה את רונ"ח אפרת פיינשניידר שהצטרפה אלינו בנובמבר 2016 כמנהלת אדמיניסטרציה וכספים.

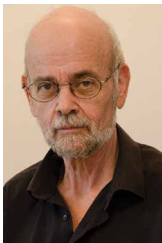
אנו סמוכים ובטוחים כי בזכות פעילות מבורכת זו של התקדמות חיובית ורוח שיתוף הפעולה השוררת בקרבנו, ימשיך מחב"א להיות בעל תפקיד חשוב כמשאב לאומי שמסייע לדחוף קדימה את ההשכלה הגבוהה בארץ.

אשר רוטקופ
מנהל כללי

פרופ' חיים טייטלבוים
יושב ראש, הוועד המנהל של מחב"א

**"שנת 2016 הייתה שנה של קדמה
וצמיחה אינטנסיביים.
הפעילות שלנו גדלה לעומק ולרוחב
בכל התחומים, מתוך מטרה להגיע
להישגים חדשים."**





פרופ' חיים טייטלבוים אשר רוטקופ

דבר יושב הראש והמנכ"ל

עבור מחב"א, שנת 2016 הייתה שנה של קדמה וצמיחה אינטנסיביים. הפעילות שלנו גדלה לעומק ולרוחב בכל התחומים, מתוך מטרה להגיע להישגים חדשים ולהגשים יעדים שבעבר לא היו בהישג ידנו, על מנת להביא לשיפור בתחומים החשובים לאקדמיה ולמחקר הישראליים.

על מנת לקדם את הפעילות ואת השירות שלנו, הקמנו את מחלקת תשתיות רשת ומחשוב כך שתעמוד בדרישה הגוברת לשירותים מקצועיים ולתשתיות ייעודיות. המחלקה מנוהלת על ידי מומחה הרשת הותיק של מחב"א, מר האנק נוסבכר. המחלקה מפשטת ומייעלת את ניהול הרשת, ומנהלת את פעילות שירותי הסייבר, שירותי הענן וניהול תשתיות מחשוב בכל יחידות מחב"א, כולל במרכזים לטכנולוגיות לימוד דיגיטלי ובמשאבי מחקר דיגיטלי (מיט"ל ומלמ"ד). המחלקה החדשה כוללת ארבעה צוותים: שירותי הענן, סייבר, IT/Unix וניהול רשת (NOC). שמחנו לקבל אלינו השנה אנשי צוות נוספים ואנחנו מתעתדים לגייס עובדים נוספים בשנה הקרובה.

התקיימה פגישה עם סגני הנשיא בתחום המחקר באוניברסיטאות חברות במחב"א, על מנת לדון בשירותי המחקר הייעודיים של המרכז וביזמות חדשות לבניית ולניהול מרכז לאומי למחשבי על (HPC).

השנה גם המשיך מחב"א לקדם חברות בפרויקטים בינלאומיים המעניקים תועלת מקסימלית לחוקרי האקדמיה הישראלית, ואנו שמחים לתרום מהמומחיות הייחודית שלנו ולשמור על מקומנו בחוד החנית של טכנולוגיות הרשת, הסייבר וטכנולוגיות למידה. ב-2016 אף חיזקנו קשרים עם ארגונים גלובליים ועם שותפים מהאיחוד האירופי, כגון השותפות האירופית למחשוב מתקדם (PRACE). לדוגמא, נתבקש מחב"א לבנות קלאסטר חיוני למחשוב-על (HPC) כחלק מהתשתית הפאן-אירופית של PRACE. חלק מתשתית זו שימשה את בית ספר החורף של PRACE, אותו אירח מחב"א זו הפעם השנייה. אירוע ההכשרה התקיים בפברואר 2017 בקמפוס של אוניברסיטת תל אביב והשתתפו בו 60 סטודנטים, כולל סטודנטים מחו"ל שהגיעו לישראל מארבע מדינות. הקשרים שלנו עם התאחדות GÉANT ממשיכים להתרחב בתחומי תשתית הענן, טכנולוגיות הרשת, סייבר סקוריטי וקורסים מקוונים רבי משתתפים הפתוחים לקהל הרחב (MOOCs). העבודה על פרויקט Vi-SEEM, המציע סביבות מחקר וירטואליות (VRES) ייחודיות לחוקרים באזור, תרמה לקול קורא הראשון למשאבים במחקר אינטרדיסציפלינרי במדעי החיים, בלימודי האקלים ובמורשת תרבות דיגיטלית.

כפי שהיה בשנים עברו, רשמנו גם ב-2016 התקדמות משמעותית בשיתופי פעולה בינאוניברסיטאיים ברכש משותף. מחב"א הרחיב ושדרג הסכמי רישיון אקדמיים חשובים, ומלמ"ד ממשיך לשמש את הספריות האקדמיות בישראל ואת מכוני המחקר, על ידי רכש בסך של כ-30 מיליון דולר וכל זאת בחיסכון כספי משמעותי.

מיט"ל ממשיך להוביל כמרכז לאומי למצוינות בלמידה. קבוצות עבודה חדשות נוצרו, מה שהרחיב את ההשפעה של מיט"ל וקידם את טכנולוגיות הלימוד בהשכלה הגבוהה. מיט"ל גם יזם פגישות מיוחדות לאיסוף מידע עם אנשי מפתח באוניברסיטאות, כגון סגני רקטורים ומנהיגים במרכזי לימוד אוניברסיטאיים, על מנת לדון בצרכים וברצונות של האוניברסיטאות בתחומים אלה.



שיתוף פעולה בינאוניברסיטאי

התועלות משיתוף פעולה בינאוניברסיטאי משפיעות לטובה בתחומים רבים, ומביאה לחסכון משמעותי של מליוני שקלים בשנה. מחב"א מקפיד על עקרונות שיתוף הפעולה על מנת לייצר שירותים חדשים שמשרתים את כלל הקהילות אותן הוא משרת.

הפעילות של מחב"א מרחיבה את הגבולות של כל אחד מהגופים החברים במרכז. הפעילות נעשית בשיתוף פעולה מלא עם כל המוסדות אותם מחב"א משרת, על מנת לקדם את האינטרסים המשותפים של הקהילה האקדמית.



מלמ"ד ורכש משותף בינאוניברסיטאי

המרכז הבינאוניברסיטאי לשירותי מידע דיגיטליים (מלמ"ד) פועל כקונסורציום לרכש, לרישיון ולניהול של שירותי מידע עבור אוניברסיטאות ומכללות בישראל. מלמ"ד מנהל מינויים לכתבי עת דיגיטליים, לספרים בפורמט דיגיטלי ולמרכזי מידע ביבליוגרפיים עבור הקהילה האקדמית-מחקרית. ב-2016 רכש מלמ"ד מגוון שירותי מידע דיגיטליים מכ-50 הוצאות לאור וספקים עבור כ-40 מוסדות אקדמיים ומחקריים, בהיקף כולל של כ-30 מיליון דולר.

אחד התפקידים המרכזיים של מחב"א הוא לרכוש שורה ארוכה של תוכנות ושירותים דרך רכש משותף ודרך הסכמי רישוי בין מוסדיים, כמו גם לפעול לפיתוח משותף על גבי מערכות קוד פתוח, כגון MOODLE. יוזמות רכש ופיתוח משותפים אלה מתורגמות לחיסכון כספי משמעותי, לשיפור תנאים, לתועלות רבות יותר למשתמשים וליתרונות נוספים משמעותיים בכל הקשור לשיתוף מידע ומומחיות.

ב-2016, עמדה פעילות הרכש המשותף
למשאבים ולמאגרי מידע דיגיטליים,
לתוכנות ולשירותים על כ-30 מיליון דולר



הנהלה		ועד מנהל (2016)	
פרופ' חיים טייטלבוים יושב ראש		פרופ' חיים טייטלבוים יו"ר מחב"א, אוניברסיטת בר-אילן	
אשר רוטקוף מנכ"ל		פרופ' יגאל בורשטיין מכון ויצמן למדע	
אפרת פיינשניידר מנהלת כספים ומנהל		פרופ' משה סידי משנה בכיר לנשיא, הטכניון	
הנק נוסבכר מנהל תשתית מחשוב ורשת		פרופ' דני דולב האוניברסיטה העברית	
ד"ר סיגל להב שר מנהלת מלמ"ד		מולי צפרייר האוניברסיטת חיפה	
אלי שמואלי מנהל מיט"ל		אשר אהרוני הטכניון	
זיוון יואש פרויקט שירותי ענן ותשתית גריד		אשר רוטקוף מנכ"ל מחב"א	
אלי בקר מנהל תחום הסייבר			

מחב"א הוקם ב-1984 על ידי אוניברסיטאות המחקר בישראל ופועל כעמותה. באמצעות המרכזים והמחלקות שלו, מספק מחב"א שירותי תשתיות תקשורת ורשת, שירותי מידע דיגיטלי, טכנולוגיות לימוד, כמו גם ניהול הרכש המשותף עבור המוסדות לרבות ניהול הרשת הלאומית למחקר ולחינוך (NREN) של ישראל.

המרכז גם מקדם שיתוף פעולה בתחומים אלה בין אותם מוסדות לבין מוסדות וארגוני מחקר הפעילים במחקר ובחינוך, ומספק שירותים לאלפי אנשי סגל אקדמי, לכ-120,000 סטודנטים בשמונה האוניברסיטאות בישראל, ואלפי סטודנטים במכללות אזוריות ובמכללות למורים, כמו גם לחוקרים בארגוני מו"פ רבים בישראל.

מלמ"ד ורכש משותף בינאוניברסיטאי	3	מיט"ל - טכנולוגיות למידה	10
דבר היו"ר והמנכ"ל	4	שיתוף פעולה בינלאומי	12
תשתיות רשת ומחשוב	6	נתונים תפעוליים	12



מרכז החישובים הבינאוניברסיטאי

סקירה שנתית 2016