

남북물류포럼(2024.01.25)

북한의 IT산업 현황과 남북 협력 가능성



한국과학기술정보연구원
Korea Institute of Science and Technology Information

최현규 / KISTI 책임연구원
북한과학기술네트워크 PM
통일과학기술연구협의회 전 회장
북한ICT연구회 회장
남북표준품질연구회 회장

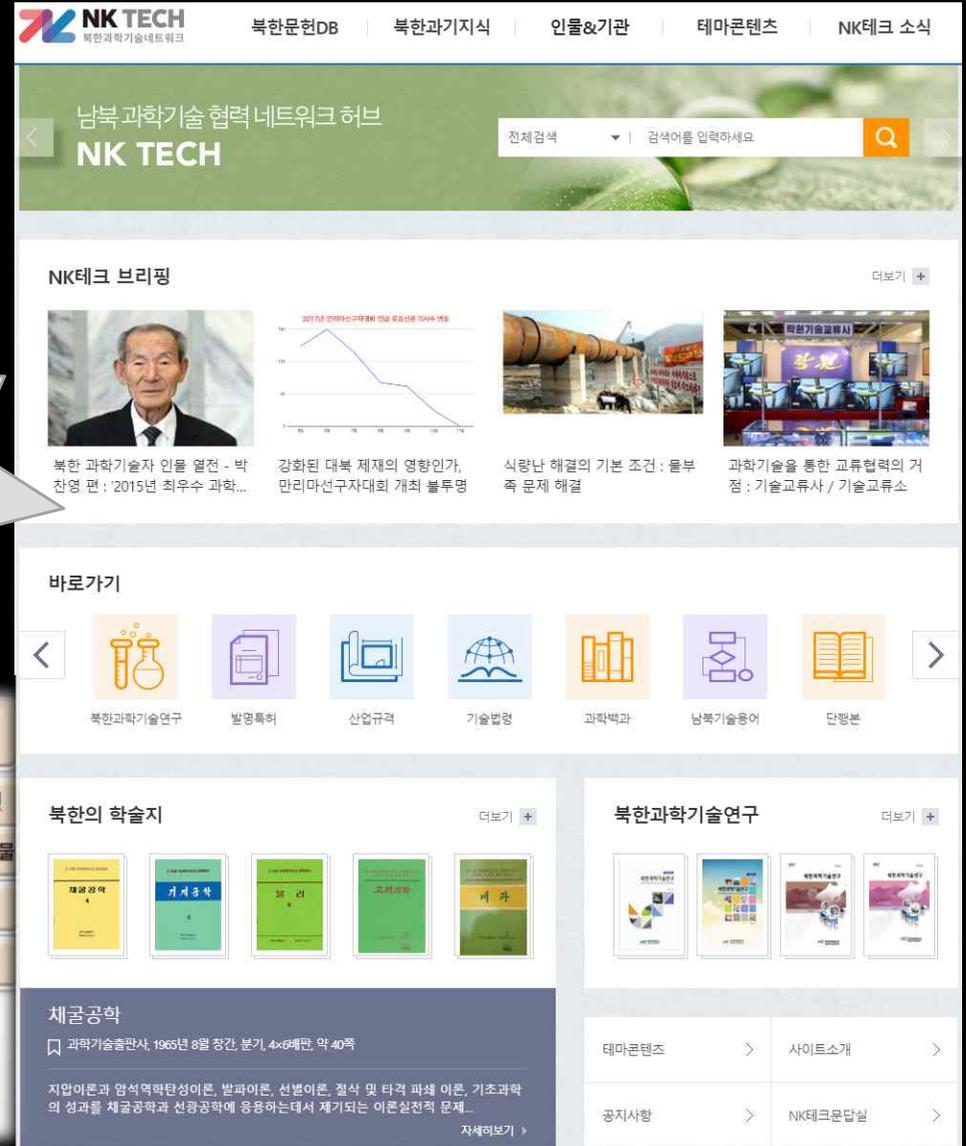
Choi's story



- ❖ 북한 과학기술정보를 다양하게 수집하다가
- ❖ 북한과 콘텐츠를 공동으로 만들기도 하면서
- ❖ 북한은 어떤 과거 정책과 전략을 세우고
- ❖ 뭘 잘하는지 지켜보게 되었습니다.
- ❖ 퍼주기(?) 논란을 일으키는 남북협력이 아니라
- ❖ 상호 윈-윈하는 "퍼오기" 구도를 꿈꿉니다.
- ❖ 과학과 기술을 통한 남북 화합의
- ❖ 밑거름이 되고, 주춧돌이 되길 기대하면서
- ❖ 북한의 인력-기관-기술(H-O-T)에 대해
- ❖ 데이터를 기반으로 지속적으로 조사, 분석하면서
- ❖ 과학기술을 중시하는 북한의 강점기술을 살려
- ❖ 한반도에 새로운 경제지도를 그리기 위해
- ❖ 준비하고 또 준비하고자 합니다.

북한과학기술네트워크 (NK테크) www.nktech.net

북한과학기술
정보전문포털
(2001.10~)



위대한 수령 김일성동지
위대한 령도자 김정일동지
혁명사상 만세!

로동신문

당의 령도따라 내 나라,
내 조국을 더욱 부강하게 하거
위해 힘차게 일해나가자!

경애하는 최고령도자 김정은동지께서 신의주화장품공장을 현지지도하시였다



조선로동당 중앙위원회에서
조선민주주의인민공화국
조선로동당 중앙위원회에서
조선민주주의인민공화국
조선로동당 중앙위원회에서
조선민주주의인민공화국

은 사피를 선경평사상으로 일제화하리니

조선민주주의인민공화국 과학월동보

6

과학기술총국
주제 92(2003)

위대한 김일성동지와 김정일동지는
영원히 우리의 영웅적 선배

김일성종합대학학보 법률학

JOURNAL OF KIM IL SUNG UNIVERSITY
Law Vol. 05 No. 1

김일성종합대학출판사

위대한 김일성동지와 김정일동지는
영원히 우리의 함께 계신다

경제연구

과학백과사전출판사
주제 108(2019)

조선민주주의 인민공화국

발명공보



6

주제 92(2001)

위대한 수령 김일성동지는 영원히 우리의 함께 계신다
위대한 령도자 김정일동지의 경상을 삼가 숙원합니다



기술혁신 1

주제 108(2019)

조선신



조선중앙방송



경고문

특수자료

본 자료는 허가없이 공개·복사·반출 등을 할 수 없음

Warning

불법·유해 정보(사이트)에 대한 차단 안내

지금 접속하려고 하는 정보(사이트)에서 국가보안법 위반 등 안보위해 정보가 제공되고 있기에 대한 접속이 차단되었음을 알려드립니다.

해당 정보(사이트)는 방송통신심의위원회(KCSC)의 심의를 거쳐 「방송통신위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」에 따라 적법하게 차단된 것이오니 이에 관한 문의사항이 있으시면 아래의 담당기관으로 문의하여 주시기 바랍니다.

한국방송통신심의위원회 (KCSC)



국가규격 목록

주제 104(2015)

국가규격제정연구소

프로그램동보

국가발명국

YouTube

uriminzokiri

비밀 위반사항이 접수되어 개정이 금지되었습니다.

KCSC Warning

불법·유해 정보(사이트)에 대한 차단 안내

한국방송통신심의위원회 (KCSC)

<https://www.youtube.com/watch?v=y10XsEmBwe0>

이슈포커스

북한 과학기술의 현황과 남북 협력 방향

최현규 본부장
한국과학기술정보연구원





[평양 사이언스] 북한, 디지털경제 위한 QR코드 표준화 관심

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.05.15 10:31



[평양 사이언스] 순천인비료공장에서 언제 주체비료가 쏟아지나?

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.05.07 16:39



[평양 사이언스] 북한이 첫 번째 중요고지를 넘을 수 있을까

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.04.26 11:56



[평양 사이언스] 세계 10위권의 '광물자원부국' 북한의 100대 광산

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.04.19 15:48



[평양 사이언스] 북한 특유의 공법, '30만산 대발파'로 광물 채굴

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.04.15 10:52



[평양 사이언스] 순수과학이나 학술논문과는 결별하는 북한

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.04.10 00:00



[평양 사이언스] 북한, 전자산업 서비스 시스템 확대

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.04.05 10:37



[평양 사이언스] 협동연구로 과학기술 중요과제 해결 추진

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.04.03 07:23



[평양 사이언스] 북한 생산 현장의 정비보강, '4.15 기술혁신돌격대'가 좌우

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.03.26 00:00



[평양 사이언스] 북한 스마트폰 앱 선구자 '삼흥경제정보기술사'

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.03.23 07:48



[평양 사이언스] 북한, 농업연구기관 첨단기지화 2025년까지 계속 추진

SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.03.20 10:50

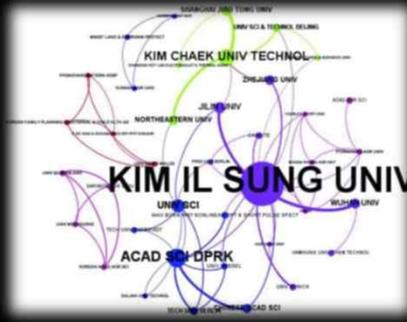


[평양 사이언스] '평양시 과학기술축전'...과학기술 견인력 강화

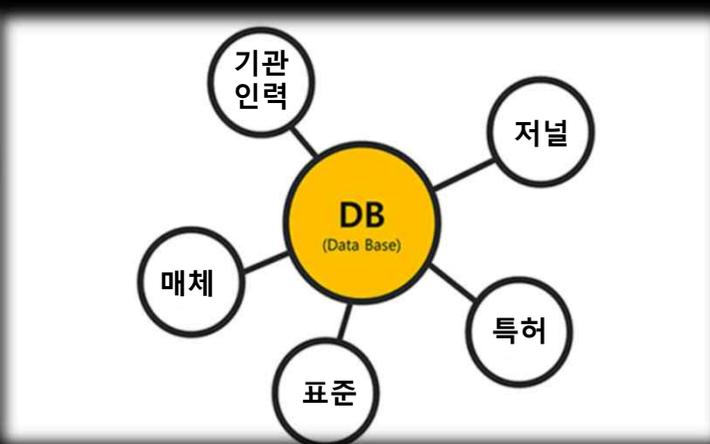
SPN 서울평양뉴스 편집팀
2023.03.12 19:58

북한 연구 영역 - 과학기술 & 데이터

“북한 연구도 데이터 기반 분석으로
가급적 ‘자료’가 직접 말하게 해야함.”



- 분석 자원 발굴
- 데이터 전처리
- 데이터 계량분석
- 동향/시사점 도출



38노스, "학술지, 가치 있는 인사이트를 제공한다."



North Korea's Science and Technology Journals

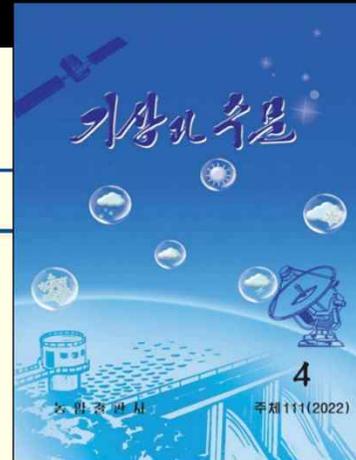
BY: 38 NORTH

MARCH 17, 2023 | DOMESTIC AFFAIRS, RESOURCES

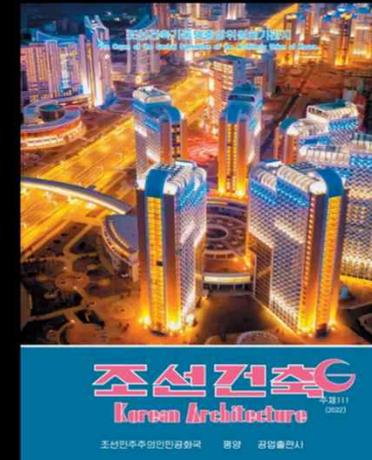
Studying North Korea's academic journals can provide valuable insights into the country's thoughts about its own trajectory—what ideas are being explored, tested and supported. They may also shed light on debate among scientists and academics regarding the pros and cons of various policies and science and technology (S&T) initiatives. Unfortunately, many of these journals are published only in Korean and can be difficult to obtain outside of the country.

As part of ongoing research on North Korea's S&T pursuits, 38 North's Nonresident Fellow Stephen Mercado has created backgrounders for each of the 41 related journals characterizing what topics they cover and who publishes them. These profiles are based on digital copies of the journals accessed via Tokyo-based DPR Korea Media (Korean Press Media or KPM).

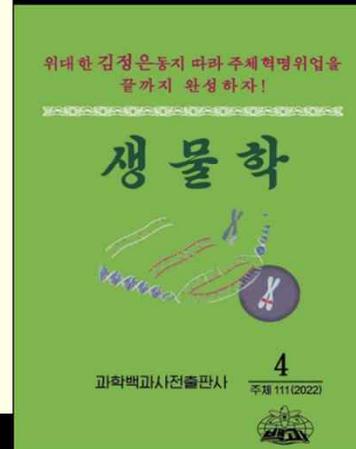
A running list of these backgrounders is available [here](#) on our Resources page.



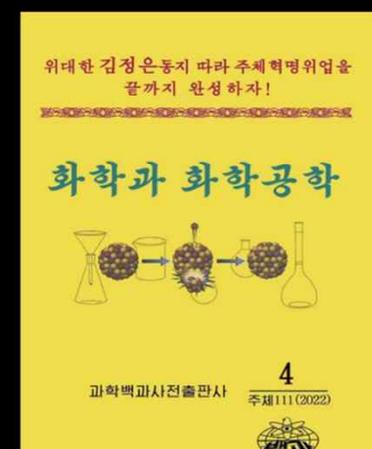
© Cover of Meteorology and Hydrology (기상과 수문 / Kisang kwa Sumun), no. 4 (2022).



© Cover of Korean Architecture (조선건축 / Choson Kanchuk), no. 6 (2022).



© Cover of Biology (생물학 / Saengneshak), no. 4 (2022).



© Cover of Chemistry and Chemical Engineering (화학 / Hwahak), no. 4 (2022).

NK 데이터 분야의 연구들...



북한 용어/사전 자원 활용 체제



북한어 형태소분석기 개발

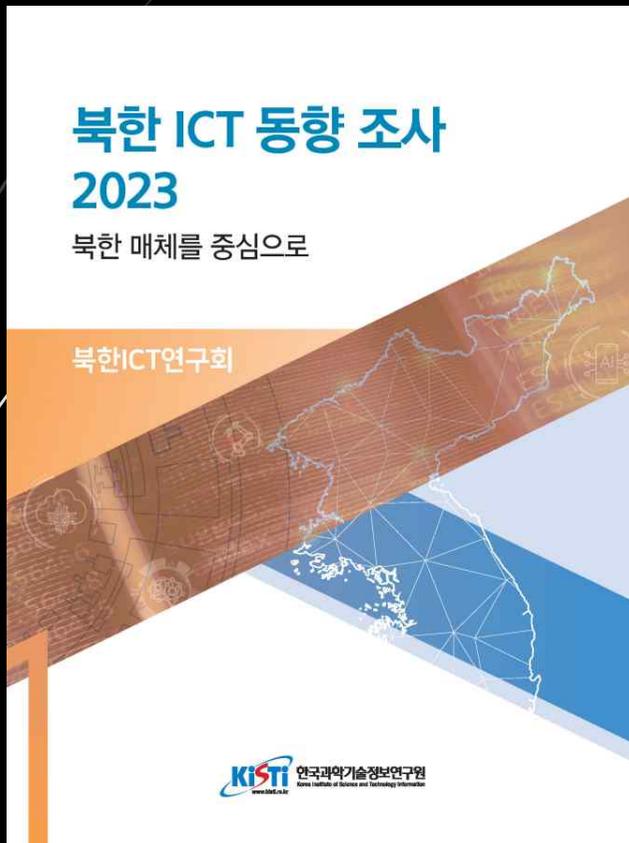


남북한어 기계번역기 기반
(남북 문장 대응쌍 - 진행중)



북한데이터분석시스템 (NK DIA)

'북한ICT연구회'와 '북한ICT동향조사'



2023년의 북한 ICT 10대 뉴스

1. 과학기술, ICT 군사정찰위성 발사 지원
2. 한국, 대북 사이버 제재 강화
3. 과학기술인재관리법 새로 제정
4. 4G, 5G 이동통신 기술 연구 지속
5. 구름계산(클라우드 컴퓨팅) 확산 추진
6. 의료, 농업, 산림 등 다방면으로 AI 적용 확대
7. 대학생들, 미국 IT 코딩 경진대회에서 1등 차지
8. 건강관리시스템 구축 등 의료정보화 본격화
9. 앱 개발, DB 구축 등 활발해진 농업정보화
10. 소셜네트워크서비스(SNS)를 통한 선전 활동 강화

국가경제발전 5개년 계획 그리고 12개 중요고지

자립경제 건설 중심의
새로운 국가경제발전 5개년 계획 (2021~2025)

경제 발전, 인민생활개선
 등 대내 문제해결에 방점

- ✓ 경제적 난관 극복과 목표 달성을 위한
 1) **자력갱생 강조** 2) **경제 관리와 통제 강화**



목표 달성(생산 증진)
 VS **시장활동 위축**

12개 중요 고지				
식민주	알곡	공업	전력	
	천		석탄	
	수산물		압연강재	
	살림집		유색금속	
				질소비료
				시멘트
				통나무
				철도화물수송



'달성해야 할
 12개 중요고지'



[기회의 창] 北의 기술이 남녘 땅에서 먹힐까?



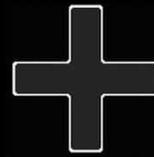
비교할 것이 없을 수 있다!
그러나 그곳에서 가능성을 ...

오늘 주로 할 북한IT 얘기들...

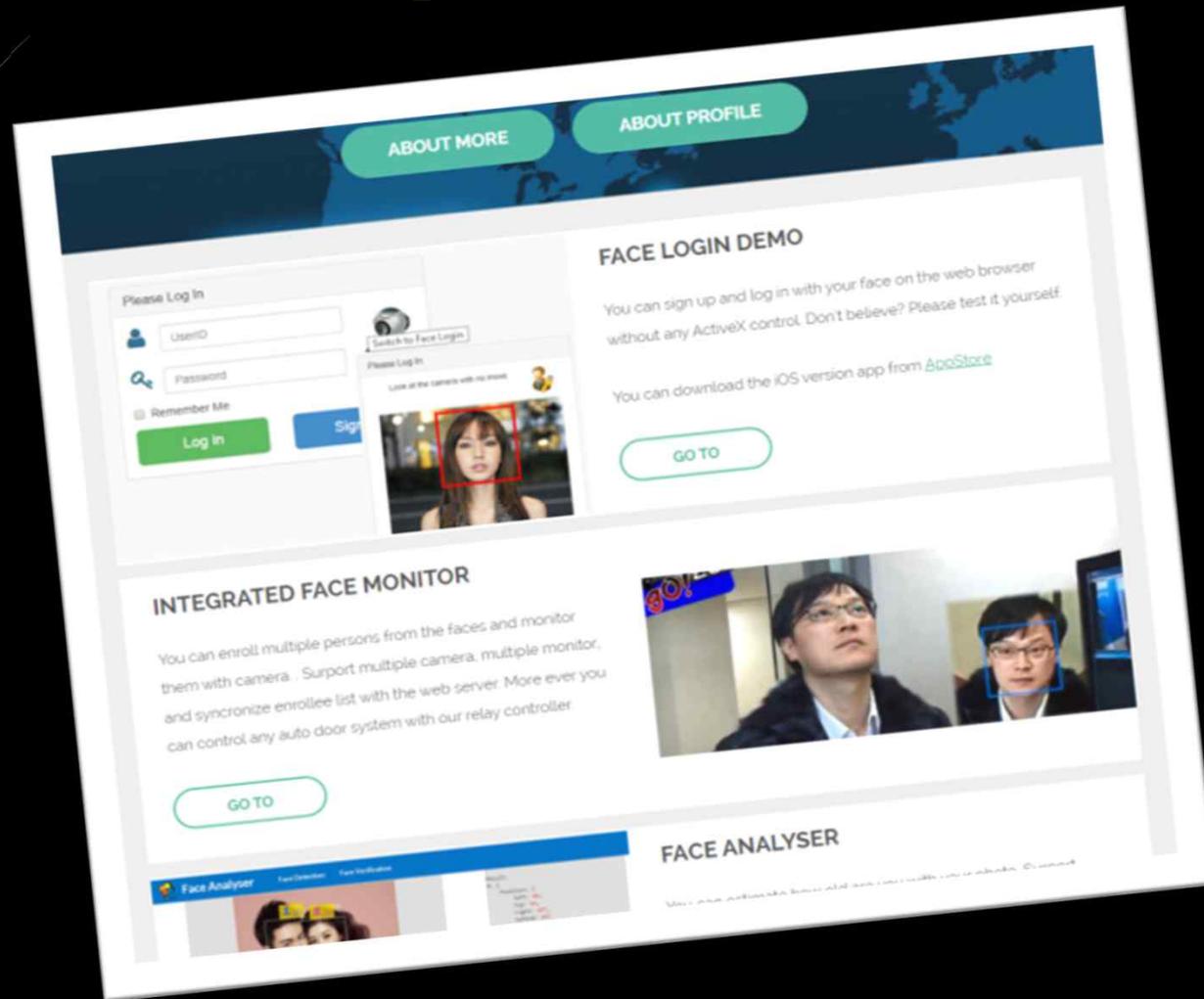
인공지능

정보화

모바일



[북의 기술 in 남] 얼굴인식



[북의 기술 in 남] 바둑



'은별 2010'

- 2010.8 통일부 반입승인
- 아마추어 초단~2단 실력
- '몬테카를로 방식' 결합

[북의 기술 in 남] 테마는 “인공지능(AI)” !!



[북의 AI] 기계번역봉사체제



- ✓ 김일성종합대학 정보과학부 인공지능기술연구소
 - * 전국정보화성과전람회-2023에서 10대 최우수정보기술기업
- ✓ 인공지능(AI)을 활용해 정확도와 속도를 대폭 향상한 번역 프로그램
 - * 북한판 "파파고"
- ✓ 영어·중국어·일본어·러시아어·독일어·프랑스어·스페인어 등 총 7개국 언어를 양방향으로 번역
- ✓ 심층학습기술을 이용한 '직결식 기계번역봉사체계'
 - 2021년부터 국가자료통신망 '룡마' 홈페이지에서 운영
- ✓ 10대 최우수정보기술제품으로 선정

[북의 AI] 주로 인식기술이었으나 확대중...

전국정보화성과전람회-2019, **로봇축구대회**



음성인식 AI 스피커

/ 김일성종합대학 첨단과학연구원 정보기술연구소

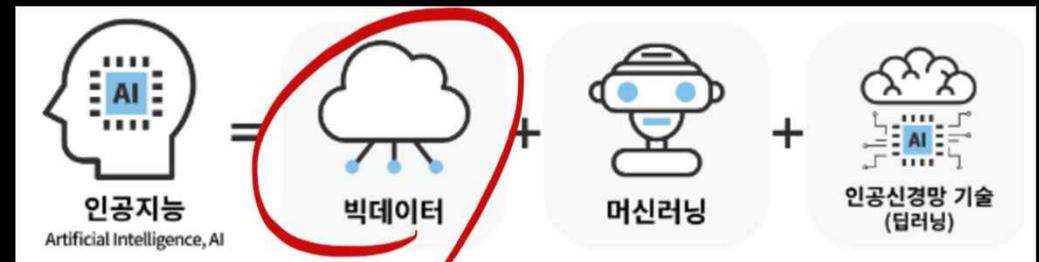


▶ 챗GPT와 NK : '입-벌-구'

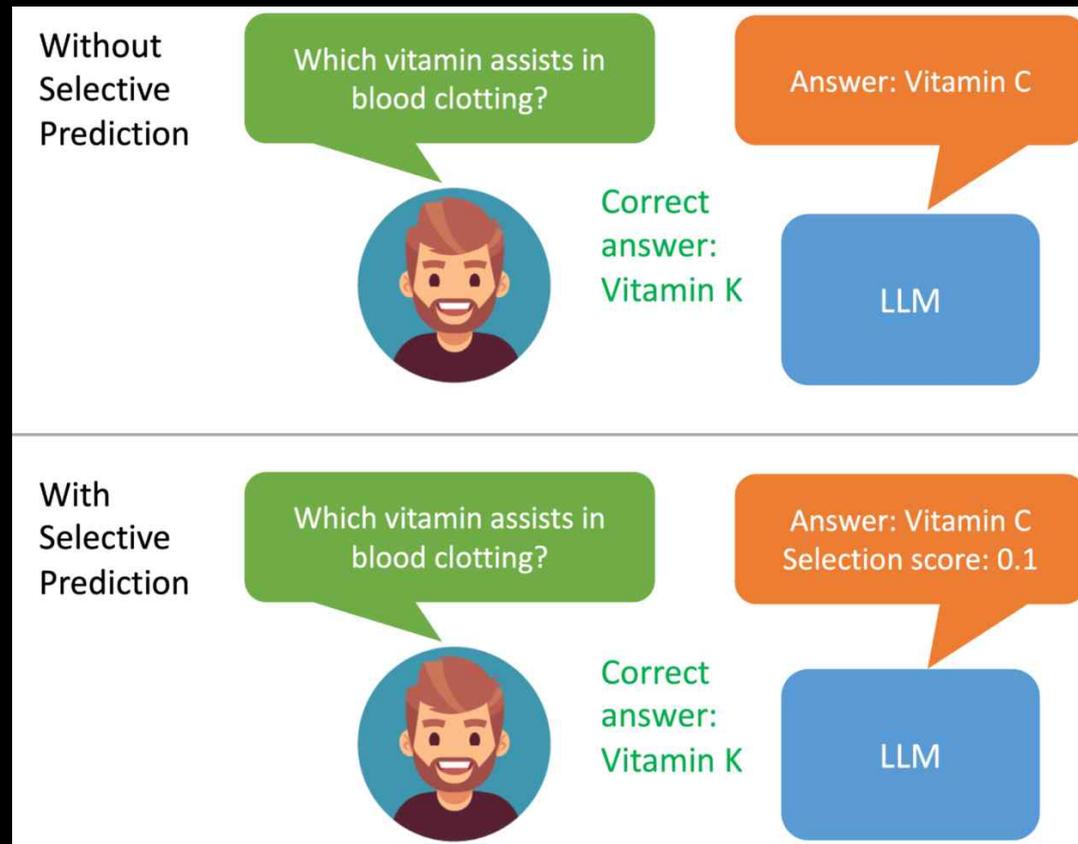


Generative Pre-trained Transformer
(사전에 훈련된 생성변환기)

정확하게 해당 정보를 추려 답을 '찾는'게 아니라 관계성을 분석해 답을 '생성'하는 형태



모르는 게 없는 GPT ??



LLM이 잘못된 답변을 하는 경우 (사진=구글)

챗GPT로 본 “북한IT 현황”



ChatGPT

북한의 정보화 현황은 여러 제약과 도전에 직면하고 있습니다. 아래는 2022년 당시의 주요 특징과 제한사항입니다:

1. **인터넷 액세스 제한:** 북한은 국내 인터넷 액세스를 엄격히 제한하고 있습니다. 일반 국민들은 인터넷에 직접 액세스할 수 없으며, 국가에서 지정한 몇몇 기관과 단체에만 제한적으로 허용되고 있습니다.
2. **내부 네트워크:** 북한은 국가 안보 및 통제 목적으로 국내 네트워크를 운영하고 있습니다. 이 내부 네트워크는 북한의 인트라넷으로, 국제 인터넷과는 분리돼 있습니다.
3. **사이버 국방 및 공격:** 북한은 사이버 국방 및 사이버 전쟁에 관한 능력을 키우고 있습니다. 국제적으로 알려진 몇몇 대규모 사이버 공격은 북한의 사이버 능력을 강조하는 사례 중 하나입니다.
4. **정부 주도의 IT 프로젝트:** 북한 정부는 일부 정보 기술 프로젝트 및 기술 개발을 진행하고 있습니다. 주로 국가의 안보와 통제를 강화하기 위해 사용되며, 국내에서 일부 제한된 범위에서 IT 기술을 활용하고 있습니다.
5. **인터넷 카페 및 기술 교육:** 일부 소수의 국민들이 허용된 인터넷 카페에서 제한된 형태로 인터넷을 이용할 수 있으며, 북한에서는 일부 IT 기술 교육이 이루어지고 있습니다.

이러한 정보는 2022년 당시의 상황을 반영하며, 북한의 정보화 현황은 지속적으로 변할 수 있습니다. 최신 정보를 얻기 위해서는 현재 시점에서의 신뢰할 수 있는 소식매체나 국제 연구 기관의 보고서를 참고하는 것이 좋습니다.

챗GPT로 본 “북한 IT 기관”



ChatGPT

북한에서는 정보 기술 분야에서 다양한 기관과 조직이 활동하고 있습니다. 그러나 북한의 정보 기술에 대한 세부적인 내용은 국가의 비밀성과 정보 통제로 인해 제한적으로 알려져 있습니다. 아래는 북한에서 주요한 정보 기술 관련 기관 중 일부를 간단히 소개한 것입니다:

1. **국가 전산센터 (State Computer Center):** 북한의 중앙 정보 기술 기관 중 하나로, 국가의 전산 및 정보 기술 인프라를 관리하고 지원하는 역할을 합니다. 국가 전산센터는 국가의 사이버 보안 및 사이버 전투 능력을 강화하는데 중점을 둔다고 알려져 있습니다.
2. **조선정보기술연구원 (Korea Computer Center, KCC):** 국내 및 국제적으로 알려진 북한의 정보 기술 연구 및 개발 기관 중 하나입니다. KCC는 소프트웨어 개발, 네트워크 기술, 정보 보안 등 다양한 분야에서 활동하고 있습니다. 또한, 국내 외에도 국제적인 소프트웨어 박람회에서 참가하며 북한의 기술을 선보이는 경우도 있습니다.
3. **국가안전안보국 사이버전문대책본부 (Bureau 121):** 북한이 주도하는 해킹 및 사이버 전쟁에 관여하는 조직으로 알려져 있습니다. 이 그룹은 국제적인 공격으로 유명하며, 금융 기관, 국가 기관, 군사 기관 등 다양한 대상에 대한 사이버 공격을 수행하는 것으로 보고되고 있습니다.

이 외에도 북한 내에서는 다양한 군사 및 정보 기술 관련 조직들이 활동하고 있을 것으로 예상됩니다. 그러나 북한의 정보 통제 정책으로 인해 실질적인 세부 정보는 한정적입니다.

조선컴퓨터센터

사이버전지도국
*정찰총국 전자정찰국

북한도 GPT를 ??

❖ 국가정보원(NIS),
 “북한이 생성형 인공지능(AI)을
 활용하고 있으며
 자체 개발도 추진하고 있다.”

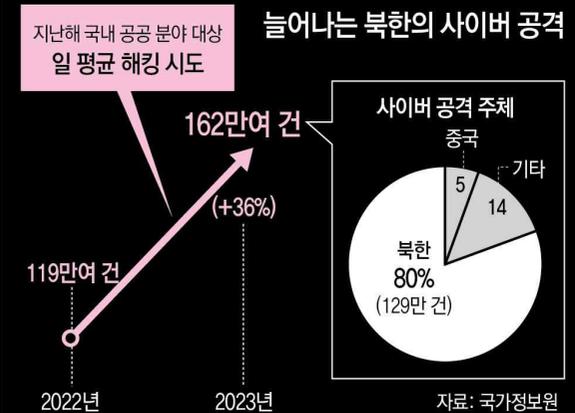


- ✓ 해커들이 AI 활용에 적극적
- ✓ 생성형 AI를 활용해 해킹 대상 물색, 피싱 페이지 자동 생성 등 정황 확인
- ✓ 본인들만의 생성형 AI를 만들기 위한 준비중... 개발 초기 형태

▶ 생성형 AI 활용한 해킹 준비 동향



생성 AI 챗봇과 해킹을 모의하는 모습.
 (이미지 생성 AI인 DALL·E로 구현)



북한의 정보화, 왜? 얼마나? 어떻게?

● 김정은 정권의 정보화 정책

- 경제강국 건설을 위한 전략으로 '새세기 산업혁명'과 '지식형 경제강국' 건설목표 공표 (2012년 신년공동사설)
- "과학기술력이 가장 중요한 전략적 자원" : 우선 집중 발전시켜야 할 핵심기초기술로 IT 언급 (2016 7차 당대회)
- 정보기술 교육 강화 (2012, 12년제로 학제 개편하면서), 그 중 190여개의 정보기술고급중학교 를 각 지역에 신설
- 전국적인 과학기술보급실 체제 구축 : 전민과학기술인재화의 일환



북한의 정보화, 왜? 얼마나? 어떻게?

7차 당대회(2016)

- 과학기술과 경제의 일체화, 경제의 현대화, 정보화에서 과학기술 주도
- 과학기술전당을 중심으로 전국적인 보급망 형성
- 과학자, 기술자들은 지식경제시대의 선도자, 사업조건과 생활조건 보장할 것
- 인민경제의 현대화, 정보화 추진하여 지식경제로 전환
- 경제의 현대화, 정보화 실현의 전략적 목표는 생산의 자동화, 지능화, 무인화

8차 당대회(2021)

- 과학기술발전은 사회주의건설에서 중핵적 과제, 최선의 방략
- 과학기술은 사회주의건설을 견인하는 기관차, 국가경제의 주요 발전동력
- 국가경제발전 5개년계획 수행에서 제기된 긴절한 과학기술문제 해결, 핵심적이고 선진적인 첨단기술개발 촉진
- 5개년계획 달성을 위한 중점과제, 연구과제들로 목표 정하고 역량 집중
- 5개년계획기간 과학기술수준 한 단계 발전, 과학자, 기술자들과 생산자들 간의 창조적 협조 강화
- 과학기술발전을 위한 당적, 국가적, 행정적 지도와 관리체계 바로 확립, 과학연구 성과 상호 공유
- 전민과학기술인재화 사업 지속
- 체신부문에서 통신하부구조의 기술갱신, 이동통신기술 발전시켜 다음세대통신으로 이행

북한의 정보화 담론

1. 사회주의 체신으로서의 정보화

* 우편 + 전기통신 + 방송통신 / 사회 통제 수단화

2. 과학기술의 담보로서의 정보화

* 경제발전의 중요 수단인 과학기술, 이를 뒷받침하는 IT

3. 강성대국 건설의 3대 기둥으로서의 정보화

* 경제강국, 문명강국, 정치군사강국의 선차적 목표 : 과학기술강국

4. 인민 경제 현대화 담보로서의 정보화

* 산업화 위한 정보화에서 여러 분야로 발전(교육, 보건 등)

5. 김정은 정권의 정보화 목표와 실천

* 차세대이동통신으로서의 조속한 이행, 정보산업성 설치 등

사회주의강국

과학기술강국

경제강국

문명강국

정치군사강국

▶ 과학기술은 강성대국의 3대 기둥 중 하나
("사상이 견결하고 총대가 위력하며, 과학기술이 높은 수준에 이르게 되면 사회주의강성대국")

● 선차적인 점령 목표

- 총력 집중한 기본 전선
- 중요한 목표의 하나
- 중심 과업

북의 “과학기술강국”이란?

개념

- 나라의 전반적 과학기술이 세계 첨단 수준에 올라선 나라
- 과학기술의 주도적 역할로 경제, 국방, 문화 등 모든 부문이 급속히 발전하는 나라

❖ 사회주의강국 건설에서 선차적으로 점령하여야 할 목표

목표

가까운 앞날에 종합적 과학기술력에서
세계적으로 앞선 나라들의 대열 진입

북한에서 "과학기술"은?

과학기술중시사상

"과학으로 흥하는 시대를 열자"

"과학기술은 가장 중요한 전략 자원"(헌법)

"모든 승리 과학기술 떠나 생각할 수 없다"

"과학기술 자기 집안일처럼 챙겨라"

"인재와 과학기술이 전략적 자원이며 무기"

"사상에 이어 현대과학기술이 두 번째 필수 실력"

"과학기술발전이 국가의 최대 중대사"

"정면돌파전 열쇠는 바로 과학기술, 첫째도 둘째도 과학기술"

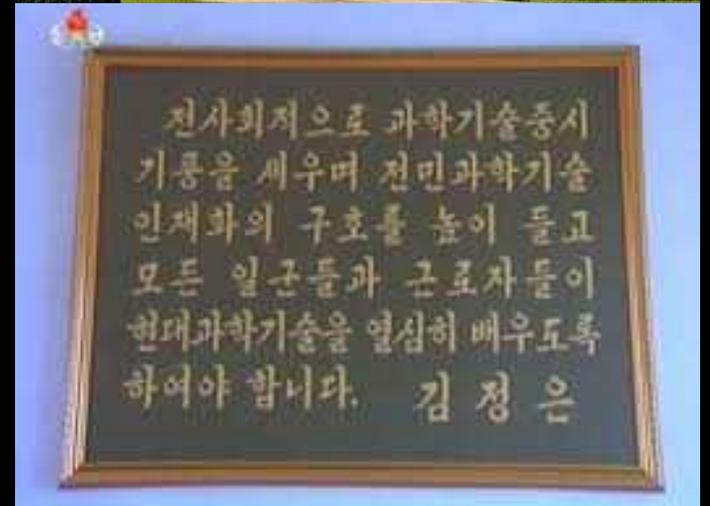
"과학기술은 사회주의강국 건설의 강력한 추동력"

"과학기술 홀시는 혁명하지 않겠다는 것"

"과학기술의 위력으로 힘있게 전진하는 우리에게는 불가능이란 없다"

북의 “과학기술강국” 실현 방안

- **첨단돌파전** (세계적 추세/수준 지향)
- 경제 발전에서 **과학기술의 역할** 제고
- 인재 중시, **전민 과학기술 인재화**
- **국가적인 관리**와 지원 강화
- 전 사회적인 **과학기술 중시** 기풍 확립



북한 최대의 IT 전시회 : 주제- “정보화 열풍”

- ❖ 전국정보화성과전람회-2023 : '5개년계획완수의 결정적 담보와 정보화열풍' (가상방식)
- ❖ 전국정보화성과전람회-2022 : '사회주의의 전면적발전과 정보화열풍' (가상방식)
- ❖ 전국정보화성과전람회-2021 : '자력갱생과 정보화열풍' (가상방식)
- ❖ 전국정보화성과전람회-2020 : 코로나19로 미개최
- ❖ 전국정보화성과전람회-2019 : '수자경제와 정보화열풍' (현장방식)

2023 행사의 특징

- 구름계산(클라우드 컴퓨팅) 기술을 이용해 전시된 프로그램 가상적인 환경에서 직접 사용해 볼 수 있는 체험기능 실현
- 농업정보화 및 국가 관리, 경제 관리 정보화 실현 성과 소개 국가 경제실태를 종합적으로 장악 분석하는 시스템 출품
- 인공지능 프로그램 경연도 개최 (인식, 번역기술 등)



김정은 시대의 과학기술!



김일성종합대학학보
철학, 경제학

주체 107(2018)년
제 64권 제 3호

과학자, 기술자들을 사회적으로 우대할데 대한 사상의 본질

리 기 혁

지금 온 나라 전체 인민은 위대한 당의 호소마라 역사적인 조선로동당 제7차대회 결정관철을 위한 투쟁에 산악같이 떨쳐나 만리마속도창조의 불길높이 사회주의강국건설의 모든 전선에서 련일 눈부신 기적과 위훈을 창조하고있다.

오늘의 이 장엄한 전민총돌격전을 더욱 힘있게 다그쳐나가는데서 중요한것은 모든 일군들과 당원들과 근로자들이 과학기술을 생명선으로 틀어쥐고나갈데 대한 당의 요구를 깊이 명심하고 과학자, 기술자들을 사회적으로 우대하는 기풍을 철저히 확립해나가는것이다.

~~당대회는 적자당=기 김정은을~~우대하는 기풍을 철저히 확립해나가는것이다.

《과학자, 기술자들을 우대하는 사회적기풍을 세우며 그들에게 충분한 사업조건과 생활조건을 보장해주어야 합니다.》



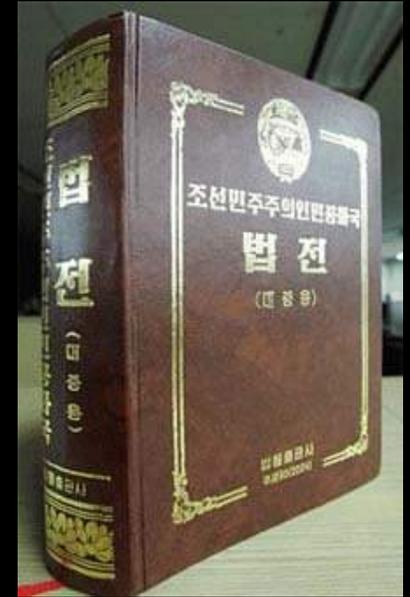
과학기술전당



미래과학자거리

북한의 IT 관련 법제

- 체신법 (1997, 1999, 2001)
- 컴퓨터소프트웨어보호법 (2003)
- 소프트웨어산업법 (2004)
- 전파관리법 (2006)
- 전기통신법, 컴퓨터망관리법, 전자인증법 (2011)
- 방송시설법(2012), 방송법(2015)
- 이동통신법(2020, 2022)
 - 이동통신법에서는 이동통신말단기의 수리봉사와 수매봉사, 이동통신말단기 이용에서 지켜야 할 요구, 이동통신봉사의 중지 등을 규제한 조항들이 구체화



북한의 IT 관련 내각 : 정보산업성

정보산업성		情報産業省		Ministry of IT Industry		2021. 5
注: 2021年5月、北朝鮮の公式報道に「情報産業省」が登場し、同省の存在が判明。同年9月には同省が逓信省から改称されたものとみられることが分かった。						
Notes: In May 2021, the "Ministry of Information Industry" appeared revealing the existence of the ministry. In September 2021, a report introduced a person who had appeared as a "director of the Ministry of Information Industry" as a "director of the Ministry of Posts and Telecommunications" under the Ministry of Posts and Telecommunications and officials under the Ministry of Posts and Telecommunications are as follows.						
정보산업상	情報産業相					
주용일	朱勇日					
부상	次官					
동영호	董英浩					
장영길	張永吉					
복조일	卜祖日					
전자공업관리국	電子工業管理局					
국장	局長					
김재성	金在成					
소속불명	某局					
국장	局長					
현병훈	玄炳勳					
김은숙	金恩淑					
전성철	全誠哲					
동영호	董英浩					
권원성	權元成					
김선영	金善永					
부국장	副局長					
전인석	全寅碩					
정보화국	情報化局					
중앙정보화연구소	中央情報化研究所					
중앙정보화품질연구소	中央情報化品質研究所					
소장	所長					
박성혁	朴成赫					
정보통신연구소	情報通信研究所					
소장	所長					
민정기	閔政基	Min Jong Gi				2015.11
전자자동화설계연구소	電子自動化設計研究所	Electronic Automation Design Institute				
소장	所長	Director				
전윤남	全潤南	Jon Yun Nam				2021. 2

(36) 정보산업성			
* 정보산업성 '21년 신설 및 체신성 흡수·통합반영			
상	부	상	부
주용일	동영호	장영길	김영길*
박명철*	복조일*	오히덕*	
건설지도국	국	국	장
과학기술국	국	국	장
국제관계국	국	국	장
국제위성통신국	국	국	장
국제통신국	국	국	장
기술설비국	국	국	장
* 前 체신성 부상 추정 반영			

체신성		逓信省		Ministry of Posts and Telecommunications	
注: 2021年9月、北朝鮮の公式報道がこれまで逓信省局長として登場していた人物を情報産業省局長と紹介したことにより、情報産業省は逓信省が改称されたものとみられることが分かった。以下は同省。					
a report introduced a person who had appeared as a "director of the Ministry of Information Industry" as a "director of the Ministry of Posts and Telecommunications" under the Ministry of Posts and Telecommunications and officials under the Ministry of Posts and Telecommunications are as follows.					
		Minister			
		Ju Yong Il		2021. 1	
		Vice Ministers			
		O Hi Dok		1999. 8	
		Pak Myong Chol		2002. 8	
		Kim Yong Gil		2007. 2	
		Kim Chon Sok		2017.11	
		Electric Communications Department			
		Director			
		Kim In Chol		2002. 5	
		Central Postal Publications Delivery Dept.			
		Director			
		Ok Tal Su		2015. 1	
		Radio Control Department		2016.12	
		Director			
		Ri Yong Il		2016.12	
		Production Department			
		Technology Department			
		Construction Department			
		Materials Department			
		Technology and Equipment No.26 Dept.			
		International Communications Dept.			
		International Satellite Communications Department			
		Optical Fibre Telecommunications Cable Management Guidance Department			
		Mobile Communications Administration Department		2017.10	
		Departments (Assignment not disclosed)			
		Directors			
		Hwang Chol Phung		2001. 3	
		Jong Myong Gun		2006. 5	
		Kim Ryong Gi		2006. 6	

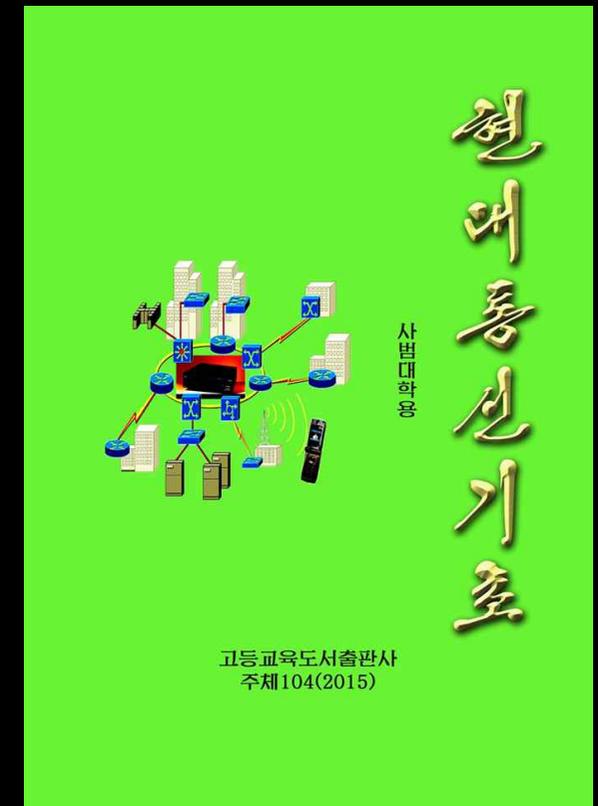
북한의 초중고 IT 교재



차 례	
1. 우리 생활과 정보	4
1-1. 무엇이 차이날까	5
1-2. 나도 관리할수 있다	8
2. 우리 생활과 컴퓨터	14
2-1. 화면을 보호하자	15
2-2. 자료를 안전하게	21
3. 문서 + 표	30
3-1. 문서편집도 쉽게	31
3-2. 표의 다양한 리용	42
3-3. 《나의 물질약계위》	60
4. 나도 다매체연시료를 만들수 있다	64
4-1. 《우리 분단 자랑》	65
4-2. 《우리 주위의 동식물》	75
찾아보기	79



북한의 IT 부문 교재 (사례)



북한의 IT 부문 단행본 소개

전자, 정보기술전서 3

과학기술출판사
주제 105(2016)

차례

제 5 편. 정보통신기술	(5)
제 1 장. 정보리론	(5)
제 1 절. 신호검출	(5)
제 2 절. 잡음	(11)
제 3 절. 통계처리	(21)
제 4 절. 표본화정리	(30)
제 5 절. 통로용량	
제 6 절. 자료압축	
제 2 장. 방송	
제 1 절. 변조와 복조	
제 2 절. 라디오방송	
제 3 절. 텔레비전체계	
제 4 절. 고휘상도텔레비전	
제 5 절. 수차음성방송	
제 3 장. 수자통신	
제 1 절. 오류정정부호화	
제 2 절. 동화기	
제 3 절. 스펙트럼확산통신	
제 4 장. 빛통신	
제 1 절. 영상전송을 위한 빛과정	
제 2 절. 먼거리빛섬유통신체계	
제 3 절. 광학망	
제 5 장. 망통신	
제 1 절. B-ISDN	
제 2 절. 컴퓨터통신망	
제 3 절. 국부망	
제 4 절. 지능망	
제 5 절. CAN	
제 6 장. 위성과 항공우주	(152)
제 1 절. 위성의 응용	(152)
제 2 절. 위성의 기능	(153)
제 3 절. 위성궤도와 지시각	(155)
제 4 절. 통신결합	(157)
제 5 절. 체제소음온도와 G/T	(158)
제 6 절. 간섭	(160)
제 7 절. 특수궤도	(161)
제 8 절. 접속과 변조	(162)
제 9 절. 주파수배정	(163)

제 10 절. 위성의 부분체계	(164)
제 7 장. 개인통신과 사무통신	(165)
제 1 절. 무선이동통신망	(165)
제 2 절. 모사전송	(174)
제 3 절. 무선국부망	(176)
제 4 절. 무선개인용통신체계	(179)
제 5 절. Bluetooth통신	(182)
제 6 절. 4세대무선통신	(189)
제 8 장. 무선광대역망	(200)
제 1 절. 광대역무선망	(200)
제 2 절. 광대역무선망	(208)
제 3 절. 광대역무선망	(218)
제 4 절. 광대역무선망	(224)
제 5 절. 광대역무선망	(225)
제 6 절. 광대역무선망	(227)
제 7 절. 광대역무선망	(228)
제 8 절. 광대역무선망	(229)
제 9 절. 광대역무선망	(229)
제 10 절. 광대역무선망	(233)
제 11 절. 광대역무선망	(234)
제 12 절. 광대역무선망	(235)
제 13 절. 광대역무선망	(236)
제 14 절. 광대역무선망	(237)
제 15 절. 광대역무선망	(237)
제 16 절. 광대역무선망	(238)
제 17 절. 광대역무선망	(239)
제 18 절. 광대역무선망	(240)
제 19 절. 광대역무선망	(240)
제 20 절. 광대역무선망	(241)
제 21 절. 광대역무선망	(243)
제 22 절. 광대역무선망	(244)
제 23 절. 광대역무선망	(246)
제 24 절. 광대역무선망	(248)



제 6 편. 전자기학과 그 응용	(261)
제 1 장. 전자기마당	(261)
제 1 절. 맥스웰방정식	(261)
제 2 절. 구성관계	(261)
제 3 절. 파의 방정식들과 풀이	(265)
제 2 장. 자기학과 자기마당	(268)
제 1 절. 자기학	(268)
제 2 절. 자기기록	(278)

북한의 ICT 변화와 성과

▶ 북한 ICT의 변화

- 광역화 : 전국망 구성, IPTV (만방)
- 디지털화 : Full HD 방송('15~), LED TV, 전자책
- 상용화 : 스마트폰 24종, 원격교육, 기술교류사



전국정보기술성과전시회 & 전국정보화성과전람회



북한의 정보화 사례 (1)

● 전국정보화성과전람회-2023 후속 기사 (로동신문, 2023.11.21)

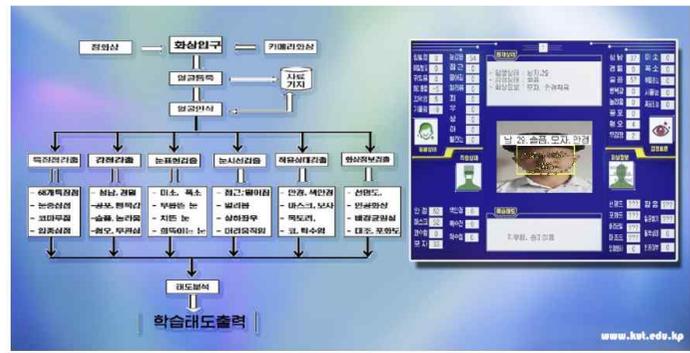
- ▶ 국가경제 수자화를 실현하고 **국가공무정보화, 농업부문정보화, 교육부문정보화** 등 국가적 중요 정보화 대상을 추진하는데 큰 역할을 한 기관들이 10대 최우수정보기술기업으로 선정
 - ▶ **김일성종합대학** 정보과학부 인공지능기술연구소, AI기술에 의한 필답시험지원체계와 농업부문 관리정보체계를 개발 도입하고 **농업 부문과 보건 부문의 정보화총설계서** 작성
 - ▶ **김책공업종합대학** 정보기술연구소, 농업과학연구기관과 연계 하에 농업 부문의 정보화 실태를 파악하고 제품을 개발. **국가공무와 교육, 보건부문의 정보화를 실현하는** 중요 과제 수행
 - ▶ 김책공업종합대학 지구과학기술학부와 중앙산림설계기술연구소, 산림조사에 필요한 나무식별 프로그램 '삼송 1.0' 개발 : AI기술 활용, 나무 잎 사진으로 그 나무의 학명 등을 알 수 있게
 - ▶ 기상수문국 중앙기상정보기술사가 소금 생산을 이바지하는 기상정보 예보 체제를 갖춘 제염기상종합봉사체계(서비스시스템) '소금산 1.0' 개발

북한의 정보화 사례 (2)

- 김일성종합대학 경제학부 경제정보연구소 : 부문별 및 국가적 범위에서의 정보통합을 실현할 수 있는 표준화된 통합경영정보체계 '대안 3.0' 개발
- 아침컴퓨터합영회사 : 임의의 장소에서도 신속히 국가망에 접속할 수 있는 전자수속용 컴퓨터 '아침' 개발
- 앞날첨단기술교류사 : 응용 범위가 종전보다 넓고 사회생활 전반에 이용될 수 있는 항법정보통합관리체계(시스템) 1.0 선보여
- 농업과학원 농업정보화연구소와 황해북도체신관리국, "농업과학기술 정보 제공과 함께 농업생산, 농업경영 정보화 기능을 추가한 '황금열매 1.2' 출시 준비 중"
- 평양컴퓨터기술대학, 중앙과 지방의 IT 교육 격차를 줄이기 위해 "학술일원화체계" 운영중

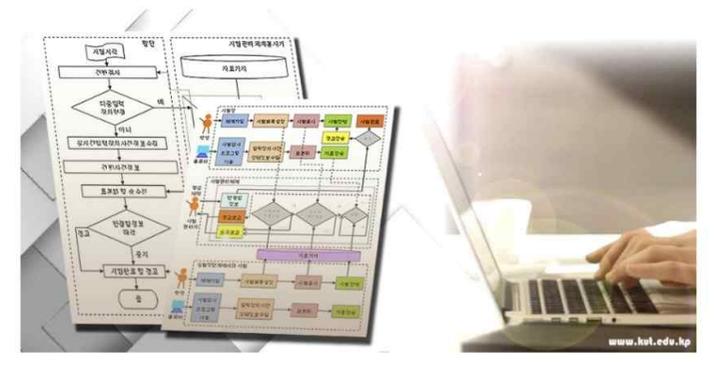
북한의 정보화 사례 (3)

화상식별에 의한 학습태도분석체계



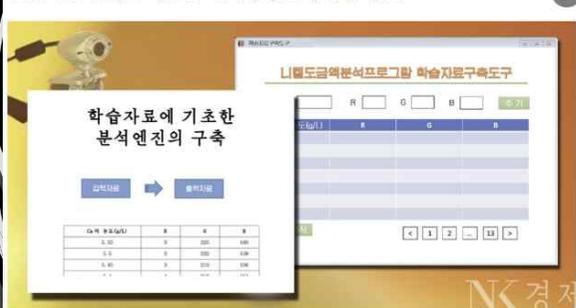
➤ 김책공대, 원격교육체제에서 얼굴화상식별을 진행해 학생들의 학습태도를 평가할 수 있는 분석체계와 얼굴위조방지 프로그램도 개발

건반누름특성을 리용한 사용자인증체계



➤ 김책공대, 건반(키보드) 누름 특성에 대한 분석을 진행해 사용자의 신분을 확인할 수 있는 인증체계(시스템) 개발

인공지능기술을 리용한 화학영상분석체계 개발



북한의 정보화 사례 (4) : 의료정보화

- 보건성이 김일성종합대학, 김책공업종합대학, 평양의학대학 등과 도, 시, 군급 치료예방기관들에 지능의료봉사체계를 도입하기 위한 준비사업 추진 (로동신문 2023.6.27)
 - ✓ 이 체계가 도입되면 진단과 치료 뿐 아니라 의료봉사환경과 조건도 지능화, 정보화해 주민들의 건강증진에 적극 이바지할 것
 - ✓ 화상회의 방식으로 지능의료봉사체계와 관련한 기술강의가 진행(2월)
 - ✓ 동해지구와 서해지구에 직접 내려가 현지에서 도입준비 기술지도(4월)
 - ✓ 평양시제2종합병원과 모란봉구역병원에 시험 도입(6월)
 - ✓ 모든 도, 시, 군급 치료예방기관들에 확대도입하기 위한 사업 진행 중
- 평양종합병원, 지능의료봉사체계(시스템) 개발을 위한 사업이 본격적 진행 (조중통 2020.8.27)
- 도, 시, 군급 치료예방 기관들에 지능의료봉사체계(시스템) 도입하기 위한 사업 진행하는 것이 중요한 문제 (로동신문, 2021.4.18)
- 농업과학원 도, 시, 군급 치료예방기관들에 지능의료봉사체계 도입하기 위한 사업 추진해야 (로동신문 2022.10.16)

북한 과학기술의 특이성

- 1) 사상 문제로 과학자를 문제 삼지 않고 있는 실용주의적 양태를 보임. 21세기 들어 **전문성**을 강조하고 있음.



- 2) 비날론 등 과거의 경험이 과학기술로 모든 걸 할 수 있다는 **과학만능** 성향이 강함. 산업현장 지원을 위한 과학자, 기술자돌격대 운영함.

- 3) 경제적 문제 해결을 과학기술로 풀다는 과학의 **도구적 입장**을 늘 가짐 ('과학은 사회주의 기관차, 제1의 생산력'이라고 표현함).



북한 과학기술(ICT) 수준: 사례 2가지

- ❖ 인터넷 프로그램 경연대회인 코드쉐프(CodeChef)에서 연속 1위
 - 김일성종합대학
 - 240시간 동안 10문제 풀이



〈코드쉐프〉



- ❖ 해킹 방지 통신기술 : 양자암호통신
 - 더 이상 작게 나눌 수 없는 양자가 가진 성질을 이용해 도청이나 해킹이 불가능



김일성종합대학에서 연구개발한 양자암호통신기

“문제는 개발했다는 기술이 실험실 밖 현실 상황에서도 작동하는가이다. 실용성을 위해서는 장거리에서도 작동해야 하는데 양자암호법은 아직 개발 초기단계다”
(마틴 윌리엄스/ 노스코리아테크)

북한 대학생, 미국 IT기업 주최 해킹대회서 1~4위 휩쓸어

송고시간 | 2023-07-07 07:18

 김호준 기자
기자 페이지



5월 써킷프로그래밍경연에서 우승



Rank	Country	Score
1st	North Korea	800
2nd	USA	750
3rd	South Korea	700
4th	Japan	650

연관기사

- ▶ 원격교육서 질문과 과잉위주의 교수인감을 적용하라
- ▶ 디지털고용환경과 취업지원서의 실사검토에 원격교육특성논란
- ▶ 불리산출과 과잉조사원과 강제과잉기술 권유가대
- ▶ 중앙지관과 행정사무를 비롯한 1차원노동부 인력서등 실용 연구

기사분류

교육정책

3분 1초 | 2023년 7월 7일

2023년 5월 써킷프로그래밍경연이 20일부터 27일까지 해커엑스포에서 진행되었다. 경연에는 세계 여러 나라의 1700여명이 참가하였으며 1개의 도전문제를 포함한 8개의 문제가 출제되었다. 경연에서는 우리 대학의 학생이 800점 만점으로 1위를 차지하였다. 또한 3, 4등을 비롯한 10등 안에 입상한 학생들도 3명이나 있다. 이들은 이번경연에 지원하지 않고 다음번에는 더 큰 성과를 얻어오기 위하여 애가의 노력을 하고있다.

미국 IT기업 주최 해킹대회 북한 김책공대 학생 우승

[북한 김책공업종합대학 홈페이지 캡처, 재판매 및 DB 금지]

(서울=연합뉴스) 김호준 기자 = 미국 정보기술(IT) 기업이 지난 5월 주최한 해킹대회에서 북한 대학생들이 1~4위를 휩쓸었다.

7일 북한 김책공업종합대학 홈페이지와 미국 자유아시아방송(RFA)에 따르면 미국 IT 기업 해커스가 5월 20~27일 개최한 해킹대회에서 김책공대 학생이 800점 만점으로 1위를 차지했다.

이 대회의 3위와 4위도 김책공대 학생들이었고, 2위는 북한 김일성종합대학 학생이 차지했다.

이번 대회에는 1천700여명이 참가했고, 1개 도전 문제를 포함해 8개 문제가 출제됐다.

북한 과학기술(ICT) 수준 : 사례 논문 3편

김일성종합대학학보
(자연과학)

JOURNAL OF KIM IL SUNG UNIVERSITY
(NATURAL SCIENCE)

주체106(2017)년 제63권 제12호

Vol. 63 No. 12 JUCHE106(2017).

ARM매물형처리기에 의한 걸음전동기조종에 대한 연구

최영훈

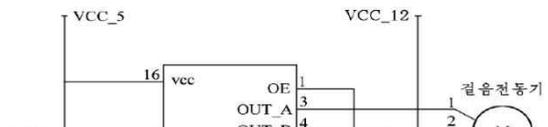
ARM11계열의 매물형처리기 S3C6410의 경우에 GPIO의 기능에 대해서는 소개되어 있지만 리용방법에 대해서는 구체적으로 소개된 것이 없다.[1-3]

본문에서는 ARM11계열의 매물형처리기 S3C6410에 기초한 매물형체계 FriendlyARM을 리용하여 걸음전동기를 조종하기 위한 GPIO기능의 응용에 대하여 서술하였다.

1. 걸음전동기조종회로의 구성

걸음전동기조종요소인 UCN4202를 리용한 걸음전동기의 조종회로는 그림 1과 같다.

걸음전동기의 회전방향조종신호와 걸음입력신호는 각각 처리기의 GPIO E포구인 GPE4와 GPE5에 의해서 조종된다.



삼성전자의 S3C6410 소개 자료

김일성종합대학학보
(자연과학)

JOURNAL OF KIM IL SUNG UNIVERSITY
(NATURAL SCIENCE)

주체106(2017)년 제63권 제10호

Vol. 63 No. 10 JUCHE106(2017).

인공신경망을 리용한 알루미늄박판의 레이저착공모의

안철남, 조종현

김정일동지께서는 다
《우리는 중요과학기술부문에 힘을
발전시키며 새로 건설하는 공장들과
하여야 합니다.》《김정일선집》 증보판
선행연구들[2, 3]에서는 구멍파라메터
유한요소법(FEM)을 리용하여 레이저
파라메터에 대하여 매번 모
매우 비효율적이다.
우리는 유한요소법으로 얻은 알루미늄
박판의 레이저착공모의 구성하
방법론을 확립하였다.

본문에서는 4-7-3형역전파인공신경망과
4-7-3형역전파인공신경망구조는 2

KSII TRANSACTIONS ON INTERNET AND INFORMATION SYSTEMS VOL. 12, NO. 8, Aug. 2018
Copyright © 2018 KSII

3516

Improved Hybrid Symbiotic Organism Search Task-Scheduling Algorithm for Cloud Computing

SongIl Choe^{1,2,3,*}, Bo Li², IlNam Ri¹, ChangSu Paek³, JuSong Rim⁴, SuBom Yun³

1 College of Information Science, Kim Il Sung University,

Pyongyang, Democratic People's Republic of Korea

2 College of Management and Economics, Tianjin University, Tianjin 300072, China

3 Department of Information Science,

HuiChon, Democratic People's Republic of Korea

4 Department of Information Science,

北 IT 논문, 南 학술지 게재에 학계 '발칵'... 남북 과학기술교류
신호탄

입력 2018.09.04 (21:05) | 수정 2018.09.05 (17:26)



과학기술과 경제의 일체화

▶ 지식산업 강화

- 산업 전반을 '과학기술 지식이 곧 제품이 되는' 지식산업으로 전환하기 위한 것
- 개발 의욕 제고 위한 지적소유권 강화 (발명법 개정, 소프트웨어보호법 제정 등)
- 첨단기술제품등록사업 신설(2016) → 연간 수십 개의 제품 등록



▶ 첨단기술제품 개발 기지 설립, 확대

- 대학, 연구기관 내에 기술기업인 교류소, 교류사 설립
- 김일성대 첨단기술개발원, 김책공대 미래과학기술원 등



왜 과학기술을 강조? 정보기술도...



▶ 장기 대북 제재 하에서 생존 위해 전 영역(경제, 군사, 정치사상 등)에서 자체 역량을 강화하여 모든 난관을 극복 위한 방안으로 과학기술 집중

▶ 과학기술이 문제해결과 국가발전을 이끌어야 한다고 강조함



▶ 과학기술이 사회경제 발전 좌우하는 지식경제 시대

북한에는
자원과 과학기술 밖에 없음(?)

▶ 핸드폰 출시와 생산기지



Foreign Trade 2023.1 / Ryongsung Trading Company



<내나라> 웹사이트(2023.9.22)

- 2018년 조업한 공장에서는 외형설계, 구조설계, 회로설계 등 손전화기 설계와 생산을 높은 수준에서 진행”
- 공장의 주요생산공정은 액정 현시기(모니터)조립공정, 주기판요소조립공정, 총조립공정, 포장공정 등 소개
- 국제적 기준에 부합되는 생산 환경 및 품질관리체계 확립
- 소량 다품종을 지향하는 공장에서 지금까지 여러 계열의 지능형 손전화기(스마트폰) 13종과 기능형 손전화기(휴대폰) 10종 생산.
- 연 생산 능력 수십 만 대이며 생산과 업무 활동은 통합경영정보체계에 의해 진행
- 생산공정 현대화 추진. 산업설계기술수준을 제고하며 음성인식, 기계번역, 사물인식, AI기술 적극 도입할 방침

차세대 이동통신, 4G냐, 5G냐?

강의, 강습 일정	사회과학강의	자연과학강의	새기술정보강의	원격강의	강습
1. 나트륨이온축전지재료설계방법			김일성종합대학 박사 부교수 정은기 원격강의실(2), 11/29(수요일), 16:00		
2. 비루스류사립자를 리용한 새로운 수의약편		국가과학원 연구사 정성일 원격강의실(2), 11/21(화요일), 16:00			
3. 4세대이동통신기지국의 안테나기술			김책공업종합대학 박사 부교수 김명일 원격강의실(2), 11/17(금요일), 16:00		
4세대 이동통신기지국 안테나					
4. 새형의 항체 압타머		의학연구원 교수 박사 김정희 원격강의실(2), 11/14(화요일), 16:00			
5. ActionScript 3.0에 의한 XML자료관리			인민대학습당 강사 손선길 원격강의실(2), 11/10(금요일), 16:00		
6. PSoC를 리용한 매물형체계의 설계방법			김책공업종합대학 교원 홍명진 강의실 1호, 11/17(금요일), 16:00		
7. 이산화탄소수감부의 개발방향과 제작방법			김책공업종합대학 교원 유성철 강의실 2호, 11/15(수요일), 16:00		
8. 과일남새부산물을 리용한 식료품생산기술			한덕수평양경공업대학 교수 박사 리진숙 강의실 4호, 11/13(월요일), 16:00		

* 인민대학습당의 교육 과정

김일성종합대학학보
정보과학

주제 112(2023)년
제 69권 제 3호

5세대이동통신체계에서 주목되는 무선후보 기술들의 성능분석

박현, 왕상덕

경애하는 김정은동지께서는 다음과 같이 말씀하시였다.

《이동통신은 미래통신의 주류이며 통신에서 이동통신이 차지하는 비중은 날로 커집니다. 체신부문에서는 이동통신망을 현대적으로 완비하고 그 능력을 훨씬 높이며 다음세대 이동통신을 받아들이기 위한 대책을 세워야 합니다.》

5세대이동통신체계에서 스펙트르효율을 최대한 높이자면 각이한 봉사에 대응하여 가장 적합한 무선자원할당을 실현할수 있는 유연한 5세대무선대면부가 요구된다.

세계적으로 4세대이동통신체계가 광범히 응용되고있지만 가까운 시일에 그 성능한계에 도달하게 된다. 이와 관련하여 3GPP에서는 2015년에 5세대이동통신체계를 위한 새로운 무선접근기술을 개발하기 시작하였으며 최근에 표준화를 완성하고 부분적으로 도입을 시작하고있다. 그런데 보다 넓은 대역의 스펙트르자원을 할당하는것은 점점 더 어려워지고있으며 따라서 불연속적인 스펙트르대역을 집합시켜 자료전송속도를 높이고 무선접근 유연성을 높이는것이 필요하다.[1, 2]

북한 정보기술(IT)의 한계

- ▶ 하드 웨어/네트워크 기반의 심각한 부족
- ▶ 국제적 기술 연계 및 교류 미비
- ▶ 기술역량의 급상승 불가
- ▶ 통제 우선의 기술 수요



련포온실농장



순천인비료공장



평양종합병원

남북 관계, 흑한기 지나고 있어...

✓ 북한과의 협력은 필요하나 막다른 길...

- 고강도 도발도, 초강력 제재도 해결책 아닌 것 이미 입증
- 봉쇄되었던 북한도 하나씩 열리고 있으나 적대적 관계와 통일과 민족 부정

✓ 한반도를 둘러싼 환경은 여전히 먹구름 속

- 실제적 교류 협력은 할 수 있는 게 거의 없음.
- 격화되는 미-중 갈등과 한미일-북중러 구도로 외교안보 여건 불안

✓ 지금은 더욱 준비할 때 : 미래 대응책에 집중

- 현 환경에서 가능성의 영역에 집중 : 예; 그린 데탕트(기후변화, 환경, 자연재해 등)
- 내부 기반(제도, 인력, 거버넌스 등) 확충 & 동향분석 강화

백두산의 자연

개관 | 총서 | 검색 | 지도 | 랩업

한국과학기술정보연구원
Korea Institute of Science and Technology Information

중앙과학기술정보사
Central Information Agency for Science and Technology

백두산의 자연 도서 《백두산총서》

개관 | 총서 | 검색 | 지도 | 랩업

- 백두산총서에 대하여
 - 백두산총서(지형)
 - 백두산총서(지질)
 - 백두산총서(토양)
 - 제1장 백두산대의 토양상
 - 제1절 지형
 - 제2절 토양생성모양
 - 제3절 기후 및 수문조건
 - 제4절 식물피복
 - 제5절 토양의 연령과 진화
 - 제6절 인간의 생산적활용
 - 제2장 백두산대도양의 분포
 - 제3장 백두산대의 자연도
 - 제4장 백두산대농경지도
 - 제5장 백두산대도양의 지형
- 백두산총서(수문)
- 백두산총서(미생물)
- 백두산총서(동물)
- 백두산총서(식물)

도서 《백두산총서》(자연부분)는 지리학, 지질학, 생물학 등 여러 분야의 유능한 과학자, 기술자, 대학교수들로 조직된 백두산탐험대가 백두산을 탐험하여 수집하고 고증하고 분석증정한 자료들을 수록한 전서로서 지형, 지질, 토양, 기상수문, 식물, 동물, 미생물의 부분으로 구성되어 있다.

백두산의 자연 검색

개관 | 총서 | 검색 | 지도 | 랩업

용어 | 이미지

검색범위

검색범위

제목 | 내용

백두산총서

백두산총서의 환구본지

백두산총서

백두산총서

장군봉-천지호반에서 볼수

장백연천

천지

천지호반의 기묘원천

천지호반의 광물

천지호반의 동물과 식물

천지호반의 화학적조성

천지호반의 위생학적특성

천지호반의

천지의 기후

천지의 기압

천지의 물결

천지의 물결지형

천지의 물색

천지의 물운동

천지의 바람

천지의 저질

백두산총서

화산활동에 의하여 분화구가 형성된 다음 그곳에 자연수가 고여 형성된 화구호. 백두산천지는 우리 나라의 자연호수들중에서 가장 크고 높이가 높고 있어서 첫번째 자리를 차지한다. 천지의 물은 분화구의 일부가 파괴되어 이루어진 《월문》이라는 좁은 폭을 거쳐 중국쪽 이도백학의 흐름을 따라 밖으로 빠지는 한편 강수와 지하수, 운천수에 의해 끊임없이 보충된다. 천지의 물은 언제나 초록색을 띠면서 맑은것이 특징이다. 천지에서 수만리밖으로 한 구름떼들이 자유로이 흘러 갈 때면 천지의 하늘이 하나로 잇닿아 지기도 하여 천지물만이 어디고 하늘이 어디에서부터 시작되는지 분간할수 없게 된다. 햇빛을 받은 작은 물방울들이 금빛, 은빛으로 빛나며 천지를 뿜 뿜 떨어 지는 함으로 자연의 모든 색조를 모아 수 놓은듯 아름답고 우아하고 장쾌하여 그 풍경은 절경을 이룬다. 지난 기간 천지물에는 생물체가 없었것으로 알려 져 있었다. 천지에는 천지산천어들이 태어 다니고 있으며 떠삼이식물인 특초류와 규조류가 자라고 있다. 천지호반에는 두메야, 들죽을 비롯하여 산나물, 열매식물이 20여종이나 있으며 곰팡이를 비롯하여 집 송충의 먹이식물이 40여종이나 된다. 또한 들대시호를 비롯한 활엽식물과 백두산만병초, 두메나도단너 살을 비롯하여 약용식물만 해도 20여종이나 된다. 천지호반에는 또한 벌나비를 비롯하여 L비류와 잠자리, 벌 등 곤충류들이 적지 않으며 그것을 먹어로 하는 종알새, 갈새가 정착되어 살고 있다. 최근에는 산

백두산의 자연 개관

개관 | 총서 | 검색 | 지도 | 랩업

이름

- 척추동물상
- 무척추동물상
- 살아있는동물 종들이 분포
- 동물상의 형성과 발전

백두산대만의 척추동물상은 그 형성과정의 특성과 관련하여 만장지역 척추동물상과 유사하면서도 자체의 고유한 특성을 가지고 있습니다. 그것은 백두산대만이 오랜 역사적기간을 경과하는 과정에 백두산대만의 자연환경조건에 적응되어 백두산대만을 중심으로 한 우리 나라 북부고지대에서서만 고유한 새로운 종들이 나타났고과 관련됩니다.

백두산의 자연 지도

개관 | 총서 | 검색 | 지도 | 랩업

분류별 범례

백두산천지

천지자연지도

천지자연지도

천지절충물운동분포도(7종)

천지저질분포도

천지식물분포도

백두산의 자연 랩업

개관 | 총서 | 검색 | 지도 | 랩업

속도 1.40 Km/h

고도 327.8 m

동경 128° 03'18"

북위 41° 57'16"

탐험

자재정보

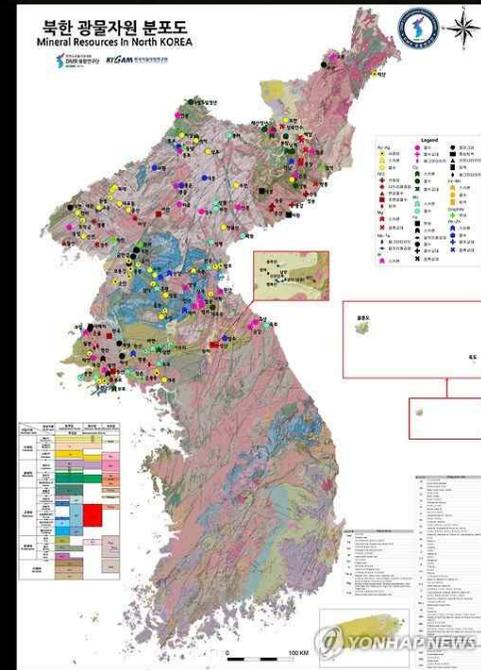
자유탐험

조종

0 1000 Km/h

과학기술 기반의 유망 협력 테마

- ▶ 북한 인프라 개발, 지원형
 - 철도, 도로, 산림 등
- ▶ 북한의 생활 환경 개선형
 - 식량, 에너지 등
- ▶ 북한의 강점 기술 활용형
 - MT, BT, IT 등



컴퓨터 체질분류 봉사

첨단과학기술로 체질분류를 하여 사람들의 건강과 장수에 도움을 주는 특색있는 정보기술봉사를 하여드립니다.

측정시간: 5분

銀屋囲碁 5

(C) 2004 Korea Computer Center (KCC)
(C) 2004 SilverStarJapan (SSJ)

▶ 남북 IT 협력.. **SW기술력**과 **인적역량**에서 찾아야



북한의 IT산업 현황과 남북 협력 가능성



기술사업자

최현규 / KISTI 북한과학기술네트워크 책임연구원
010-4536-9071 hkchoi@kisti.re.kr